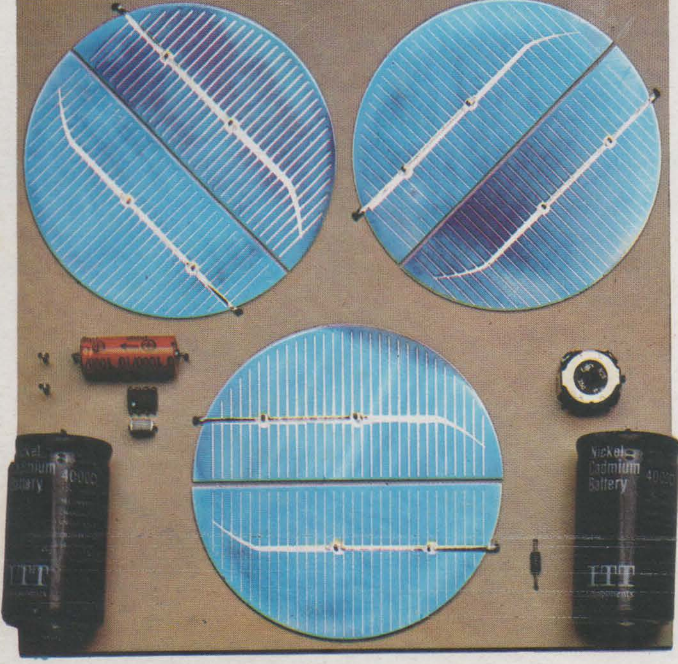
RADIO PLANS
électronique Loisirs

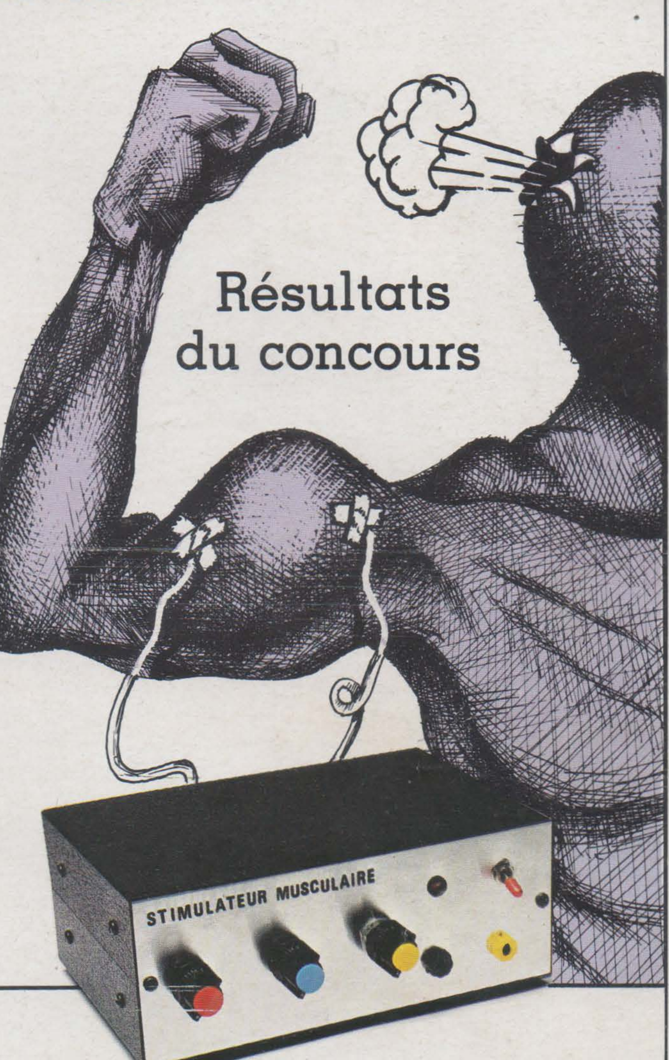
N° 407 oct. 81

10 f

Belgique : 81 FB Suisse : 5.00 FS - Canada $ 1,75 - Espagne : 175 Pesetas - Tunisie : 1,150 Dinar Italie : 3800 Lires -

T 2438 - 407 - 10,00 F

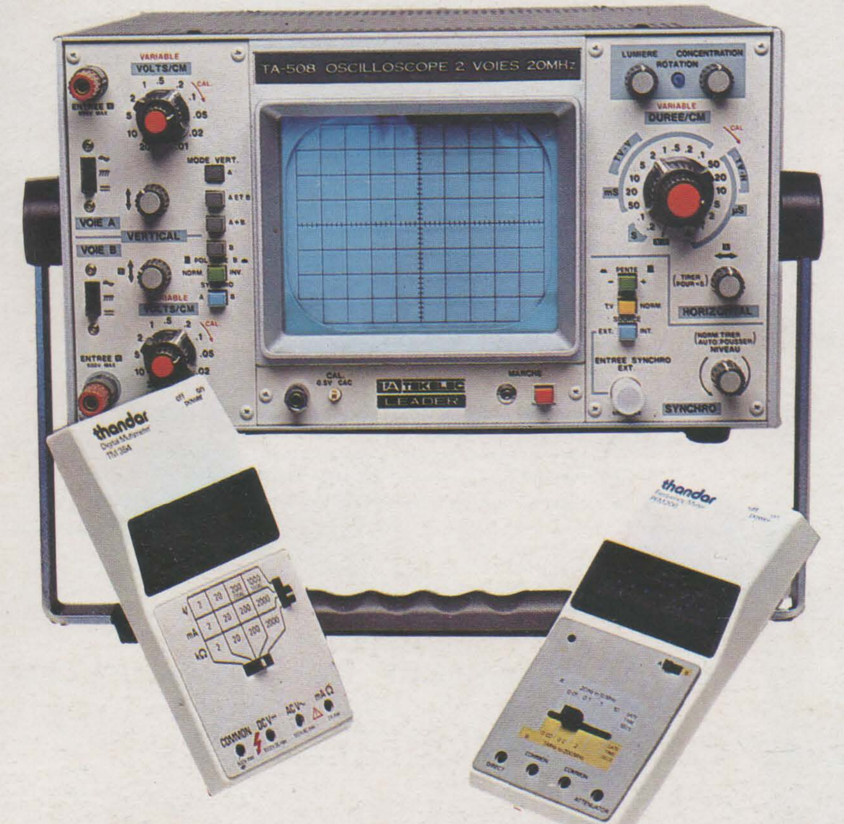




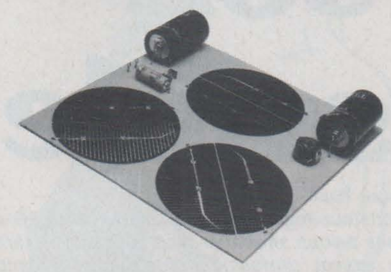
Résultats du concours

Alimentation solaire

Stimulateur musculaire à piles

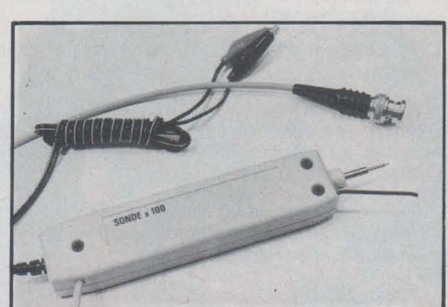


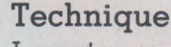
RADIO PLANS électronique Loisirs

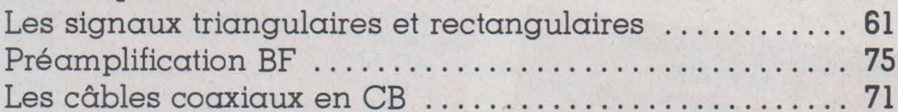


Sommaire n° 407 - octobre 1981

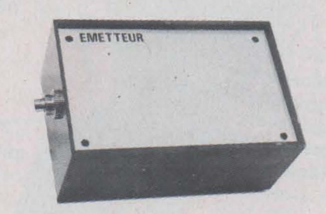
Réalisations

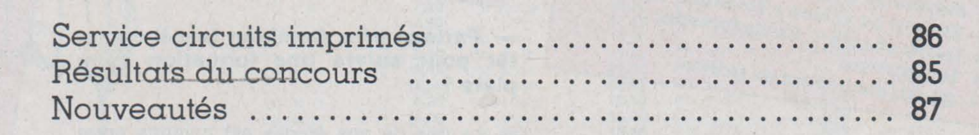


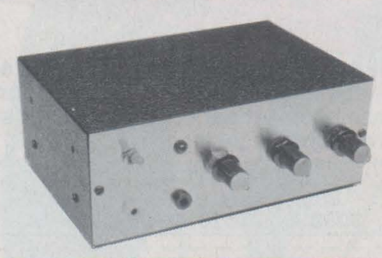




Technique







Ont participé à ce numéro : Daniel Bourgis, Jacques Ceccaldi, François De Dieuleveult, André Dupray, Bernard Duval, Patrick Gueulle, Dominique Jacovopoulos, André Lefumeux, Michel Ramos, Michèle Rateau, René Rateau, Jean Sabourin.

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme
au capital de 1 950 000 F
Siège social :
43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 - Tél. : 200.33.05

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD
Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ
Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN
Secrétaire de Rédaction
Claude DUCROS
Courrier des Lecteurs
Paulette GROZA

Ce numéro a été
tiré à 105 200 exemplaires



Publicité : Société auxiliaire de publicité
70, rue Compans, 75019 Paris
Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris
Chef de publicité **Mlle A. DEVAUTOUR**

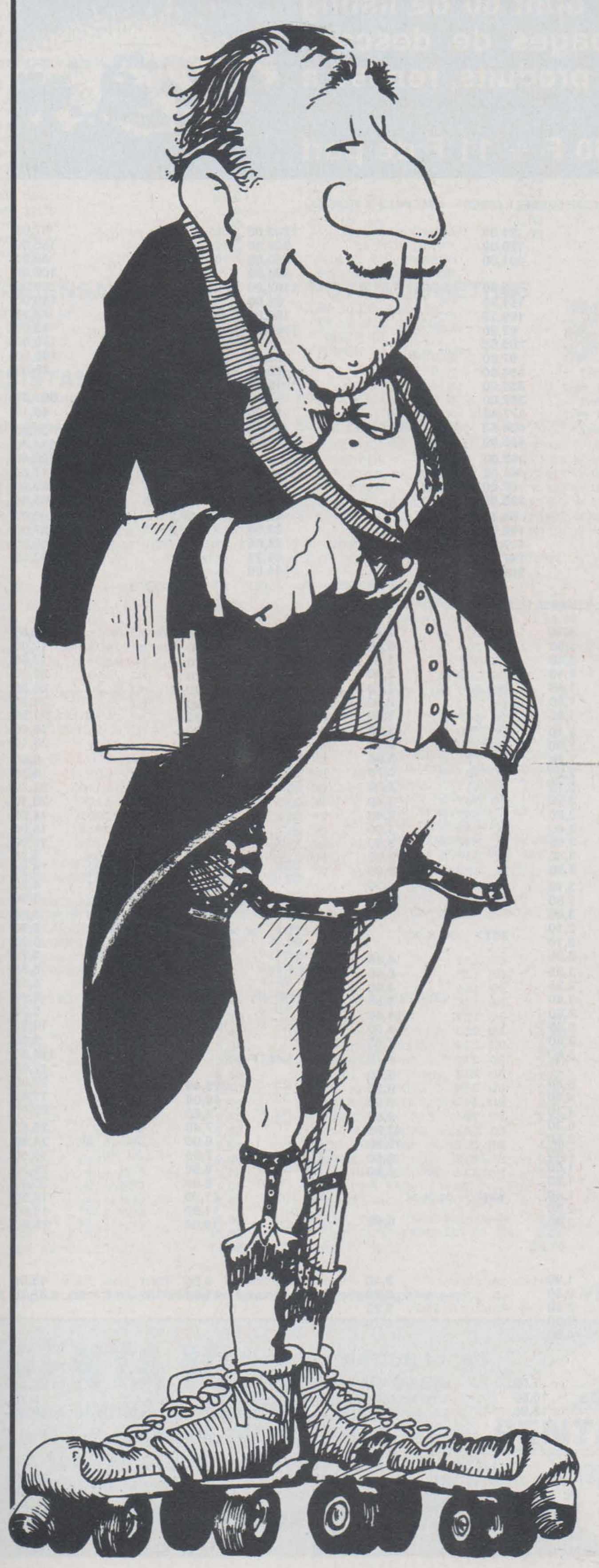
Abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
France : 1 an **75 F** - Etranger : 1 an **115 F**

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres.

IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Dépôt légal 4e trimestre 1981 - Editeur 942 - Mensuel paraissant en fin de mois
Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse - Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX

Pentasonic



CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE T.T.L

SN 7400	2,40	SN 7451	3,35	SN 74128	6,70	SN 74191	12,40
SN 7401	2,70	SN 7453	2,50	SN 74132	7,90	SN 74192	14,40
SN 7402	2,65	SN 7454	2,50	SN 74136	4,10	SN 74193	14,40
SN 7403	2,50	SN 7460	2,50	SN 74138	11,40	SN 74194	9,40
SN 7404	3,20	SN 7470	7,30	SN 74139	11,40	SN 74195	13,70
SN 7405	2,90	SN 7472	3,90	SN 74141	4,70	SN 74196	15,50
SN 7406	4,00	SN 7473	6,75	SN 74145	13,40	SN 74198	31,00
SN 7407	4,00	SN 7474	4,70	SN 74147	19,50	SN 74199	28,45
SN 7408	2,90			SN 74148	13,30	SN 75140	15,70
SN 7409	2,90	74 LS 75	4,90	SN 74150	13,50	SN 75183	4,50
SN 7410	2,80	SN 7476	4,70	SN 74151	8,00	SN 75451	6,90
SN 7411	2,90	SN 7480	10,55	SN 74153	8,00	SN 75452	6,90
SN 7412	5,20	SN 7481	12,10	SN 74154	17,40	SN 74188	30,70
SN 7413	4,00	SN 7483	11,30	SN 74155	9,10	SN 74 LS 266	5,50
SN 7414	6,45	SN 7485	13,70	SN 74156	9,10	SN 74 LS 257	9,90
SN 7416	3,50	SN 7486	4,20	SN 74157	10,20	SN 74 LS 390	16,90
SN 7417	3,50	SN 7489	38,70	SN 74160	14,00	SN 74112	6,20
SN 7420	2,80	SN 7490	5,80	SN 74161	14,00	SN 74393	14,20
SN 7425	4,25	SN 7491	10,30	SN 74162	23,90	SN 75 138	30,25
SN 7427	3,90	SN 7492	6,70	SN 74163	14,00	SN 74 LS 244	15,50
SN 7428	3,20	74LS93	6,70	SN 74164	11,00	SN 74 LS 245	21,00
SN 7430	2,80	SN 7494	9,30	SN 74165	16,60	SN 74 LS 240	16,10
SN 7432	4,80	SN 7495	8,20	SN 74166	17,40	SN 74 LS 243	16,10
SN 7437	3,70	SN 7496	10,80	SN 74167	25,70	SN 74 LS 241	16,10
SN 7438	3,70	SN 74100	16,80	SN 74170	24,40		
SN 7440	2,50	SN 74107	4,70	SN 74172	75,00	74 S 04	4,20
SN 7442	6,25	SN 74109	5,80	SN 74173	19,50	74 S 74	5,80
SN 7443	7,80	SN 74121	4,10	SN 74174	8,85	74 LS 374	14,20
SN 7444	9,60	SN 74122	5,60	SN 74175	7,90	74 LS 324	22,50
SN 7445	16,10	SN 74123	6,90	SN 74176	10,35	74 S 175	19,90
SN 7446	16,30	74 LS 124	19,90	SN 74180	7,50	74 LS 373	40,80
SN 7447	8,50	SN 74 S 124	27,90	SN 74181	34,00	74 LS 393	14,20
SN 7448	14,40	SN 74125	6,00	SN 74182	9,10	74 S 32	7,50
SN 7450	2,50	SN 74126	6,00	SN 74190	14,40	74 LS 378	31,20

CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE C.MOS

CD 4000	2,10	CD 4023	3,20	CD 4049	7,40	CD 4082	3,60
CD 4001	3,55	CD 4024	5,50	CD 4050	7,40	CD 4085	6,70
CD 4002	2,10	CD 4025	2,90	CD 4051	12,75	CD 4093	13,55
CD 4007	2,90	CD 4026	23,70	CD 4052	16,20	CD 4510	12,60
CD 4008	16,70	CD 4027	7,20	CD 4053	16,20	CD 4511	24,10
CD 4009	7,90	CD 4028	10,80	CD 4060	17,80	CD 4518	24,00
CD 4010	7,90	CD 4029	11,65	CD 4066	7,40	CD 4520	24,00
CD 4011	3,50	CD 4030	6,00	CD 4068	16,20	CD 4528	18,90
CD 4012	2,90	CD 4035	15,20	CD 4069	11,60	CD 4536	66,60
CD 4013	5,15	CD 4036	29,00	CD 4070	6,10	CD 4538	34,20
CD 4015	13,65	CD 4040	12,45	CD 4071	3,60	CD 4539	27,60
CD 4016	6,20	CD 4042	13,10	CD 4072	4,25	CD 4585	17,10
CD 4017	15,20	CD 4044	16,60	CD 4073	3,60	CD 4006	6,20
CD 4018	5,60	CD 4046	18,50	CD 4075	3,60	CD 4512	10,60
CD 4019	6,60	CD 4047	12,40	CD 4078	3,60	CD 4553	42,20
CD 4020	18,70	CD 4048	6,60	CD 4081	3,60	CD 4508	34,60

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES DIVERS

TMS 1000	136,80	LM 340 T 12	10,45	TCA 760	20,80	MC 4044	34,00
L 200	26,40	LM 340 T 15	10,45	LM 761	19,50	ICM 7209	37,90
TDA 1010	12,80	LM 340 T 24	10,45	TAA 790	37,40	MM 5314	99,00
LM 13600	25,00	CA 3060	28,60	TBA 790	31,10	MM 5316	98,00
LM 1877	31,40	LM 389	12,95	TBA 800	19,80	NE 5596/MC	
BFQ 14	33,60	LM 348	23,20	TBA 810	28,00	1496P	18,70
SO 41 P	19,20	LM 349	19,30	TBA 820	11,00	MD 8002	39,50
SO 42 P	20,60	LM 377	26,50	TCA 830 S	31,70	AY 3-8500	86,40
LH 0042	64,60	LM 380	26,00	TCA 830	18,30	ICL 8038	63,20
LD 110	71,90	LM 381	26,35	TBA 860	34,40	AY 3-8600	211,00
LD 111	114,00	LM 382	29,90	TAA 861	17,30	UA 9368	24,20
LD 120	95,00	LM 386	12,50	TCA 940	36,80	UA 95 H 90	99,40
LD 121	104,00	LM 387	11,90	TBA 950	47,70	MC 7905	12,40
L 120	43,80	LM 391	24,50	SAD 1024	158,60	MC 7912	12,40
LD 130	126,50	TBA 400	38,70	TDA 1042	32,40	TCA 4500 A	28,25
L 144	88,70	TCA 420	23,50	TAA 1054	37,80	NE 556	15,05
TL 071 CP	9,00	TCA 440	23,70	TDA 1200	27,80	LF 351	7,40
TL 081 CP	6,35	NE 529	28,30	MC 1310	36,15	LD 114	142,60
TL 082	10,40	NE 543	28,60	MC 1312	29,00	TMS 1122	99,00
TL 084	22,60	TAA 550	8,20	ESM 1350	18,30	TDA 2020	32,60
TCA 160	25,30	LM 555	4,80	MC 1408	37,50	LF 356	9,70
UAA 170	16,20	LM 561	52,95	MC 1456	39,20	TDA 2004	45,00
UAA 180	18,80	LM 565	27,10	MC 1458	8,30	LM 7915	12,40
SFC 200	46,20	LM 566	30,70	XR 1488	24,30	ULN 2003	11,50
DG 201	64,20	LM 567	14,20	XR 1489	24,30	DC 512	91,20
LM 204	61,40	TBA 570	31,10	XR 1554	238,00	LM 3909	8,50
TBA 221	19,65	NE 570	52,80	XR 1568	102,80	TDA 2003	14,30
ESM 231	34,00	TAA 611	22,40	MC 1590	83,70	LM 360	43,20
TBA 231	28,40	TAA 621	29,70	MC 1733	31,40	LM 3915	36,25
TBA 240	23,80	TBA 641	31,60	LM 1800	27,50	LM 358	7,90
LM 301	4,90	TBA 651	28,00	TDA 2002	24,00	TCA 730	38,40
LM 305	11,30	TAA 661	28,30	XR 2206	54,00	TCA 740	28,80
LM 307	10,70	LM 709	7,40	XR 2208	61,00	TCA 750	27,60
LM 308	13,00	LM 710	8,10	XR 2240	37,40	LM 2917 N 14	22,60
LM 309 K/SFC	24,00	TBA 720	27,00	LM 2907	22,50	ICM 7217 A	149,60
LM 310	35,10	LM 720	24,40	LM 2907	22,50	CA 3086	6,90
TAA 310	19,80	LM 723	10,70	SFC 2812	24,00	SAA 1070	165,00
LM 311	19,40	LM 725	35,00	LM 2917	24,70	SAA 1058	51,00
LM 318	29,10	LM 741 N 8	5,90	LM 3075	22,30	LM 317-T	15,50
LM 320 H2	8,00	LM 747	11,90	MC 3301	11,20	TDA 1037	34,50
LM 323	61,60	LM 748	12,50	MC 3302	8,40	LM 317 K	35,00
LM 324	8,40	ICM 7038	36,50	TMS 3874	52,80	LM339	7,20
LM 340 T 5	9,90	UA 753	18,00	LM 3900	11,20	76477	37,50
LM 340 T 6	9,90	UA 758	43,00	MC 4024	41,25	MM5318	95,00



LA NOUVELLE EDITION DU CATALOGUE PENTASONIC EST ARRIVÉE. Pour être au courant immédiatement des nouveautés, des promotions, des affaires, 240 pages dont 60 de listing informatique, 180 pages de descriptions, plus de 3 200 produits, remise à jour constante.





COMPOSANTS MICROPROCESSEURS—MEMOIRES

MC 6800	84,00
MC 6802	84,50
MC 6809	250,80
MC 6810	27,50
MC 6821	53,00
MC 6850	62,00
MC 6840	115,00
MC 6844	317,30
MC 6845	312,00
MC 6875	68,00
MC 14411	98,00
MC 8602	34,80
MM 2101	36,00
MM 2102	18,00
MM 2111	34,80
MM 2112	32,40
MM 2114	38,00
MM 4116	36,00
TMS 4044	120,00
MM 4104	30,00
6502	105,00
6522	118,00
6532	149,00

SC/MP	91,00
INS 8154	120,00
8205	101,00
DM 8578	40,80
MK 3880 2.5 MHZ	151,20
MK 3880 4 MHZ	169,35
MK 3881 2.5 MHZ	97,90
MK 3881 4 MHZ	109,65
MK 3882 2.5 MHZ	97,90
MK 3882 4 MHZ	134,00
MK 3883 2.5 MHZ	360,00
MK 3883 4 MHZ	382,00
MK 3994 2.5 MHZ	477,40
MK 3994 4 MHZ	534,50
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00
2708	41,00
2716	67,00
2532	198,00
74S287/63S141	55,30
ZZ BUG	192,00
MIKBUG 6830	167,00
J BUG 2708	147,00
PENTA BUG	294,00

BASIC VIM 1	1200,00
BASIC AIM 65	995,00
ASSEMBLEUR AIM 65	850,00
ROM MONITEUR AIM	980,00
PL 65	1102,00
DC III	61,00
GC III	195,00
FORTH	1056,00
SFF 96364	162,00
N 8 T 26	19,40
N 8 T 28	19,40
N 8 T 95	13,20
N 8 T 96	13,20
N 8 T 97	13,20
N 8 T 98	19,20
8080	60,90
8085	161,75
8212	26,25
8214	55,20
8216	22,50
8224	34,65
8228	49,25
8238	44,60

8251	57,65
8253	150,00
8255/AC/5	55,20
8257	106,05
8259	106,05
8279	119,00
MCM 6674	77,25
MC 1372	45,00
MC 3242	170,00
MM 5740	192,00
MM 5841	48,00
INS 1771	391,00
ADC 0804	46,10
MC 3459	25,20
AY 3.1350	114,00
MC 3480	120,40
81 LS 97	17,60
AY 5-1013	69,00
AY 5-1015	93,60
AY 5-2376	148,00
RO 3-2513	127,00
81 LS 95	18,00
LO 4H	132,50

TRANSISTORS DIVERS SERIES

2N XXXX

2 N 708	3,80
2 N 917	7,90
2 N 918	5,65
2 N 930	3,90
2 N 1307	24,30
2 N 1420	3,95
2 N 1613	3,40
2 N 1711	3,80
2 N 1889	4,80
2 N 1890	4,50
2 N 1893	4,80
2 N 2218	6,10
2 N 2219	3,70
2 N 2222	2,20
2 N 2368	4,05
2 N 2369	4,10
2 N 2646	5,50
2 N 2647	16,80
2 N 2890	31,40
2 N 2894	6,40
2 N 2904	3,80
2 N 2905	3,60
2 N 2906	4,70
2 N 2907	3,75
2 N 3020	14,00
2 N 3053	4,90
2 N 3054	9,60
2 N 3055	7,10
2 N 3137	3,80
2 N 3402	5,10
2 N 3441	38,40
2 N 3605	8,30
2 N 3606	3,05
2 N 3702	3,80
2 N 3704	3,60
2 N 3713	34,00
2 N 3741	18,00
2 N 3771	26,40
2 N 3819	3,60
2 N 3823	15,90

2 N 3906	3,40
2 N 4036	6,90
2 N 4093	15,90
2 N 4393	13,65
2 N 4400	3,40
2 N 4402	3,50
2 N 4416	13,60
2 N 4920	13,50
2 N 4921	7,50
2 N 4923	9,35
2 N 4951	11,30
2 N 2926	3,70
2 N 5086	4,65
2 N 5298	10,20
2 N 5635	84,00
2 N 5636	156,00
2 N 5637	228,00
2 N 5886	39,60
2 N 6027	4,65
2 N 6658	68,30
2 N 2644	17,20
2 N 2922	2,80
2 N 4425	4,80
2 N 4952	2,20
2 N 4953	2,20
2 N 4954	2,20

AC XXX

AC 125	4,00
AC 126	3,50
AC 127	6,60
AC 127 K	7,70
AC 128	4,60
AC 128 K	5,20
AC 132	4,50
AC 142	4,50
AC 180	5,90

AC 181	4,50
AC 183	3,90
AC 184	3,90
AC 187	3,20
AC 187 K	4,20
AC 188	3,20
AC 188 K	4,20

AD XXX

AD 149	14,60
AD 161	9,25
AD 162	6,10

AF XXX

AF 109	7,85
AF 114	10,90
AF 124	9,70
AF 125	4,80
AF 126	4,70
AF 127	4,60
AF 200	9,50
J 175	6,90
MPU 131	6,90

BC XXXX

BC 107 A	2,75
BC 107 B	2,60
BC 108 A	2,75
BC 108 B	2,20
BC 108 C	2,75
BC 109 A	2,60
BC 109 B	2,60
BC 109 C	3,10
BC 114	2,95
BC 115	3,90
BC 117	4,80

BC 141	5,30
BC 142	4,80
BC 143	5,40
BC 145	4,10
BC 148	1,50
BC 148 A	1,80
BC 148 B	1,80
BC 148/548	3,10
BC 149	1,80
BC 149 B	2,20
BC 149C/549C	2,20
BC 153	5,10
BC 157/557	2,60
BC 158	3,00
BC 171 B	3,40
BC 172 B	3,50
BC 177 A	3,30
BC 177 B	3,30
BC 178	3,10
BC 178 B	3,80
BC 178 C	3,40
BC 182	2,10
BC 184	3,10
BC 204	3,35
BC 204 A	3,35
BC 204 B	3,35
BC 207	3,40
BC 207 A	3,40
BC 207 B	3,40
BC 208	3,40
BC 208 A	3,40
BC 208 B	
BC 208 C	3,40
BC 209 B	4,10
BC 209 C	4,10
BC 211 A	5,20
BC 212	3,50
BC 237 B	2,80
BC 238 A	1,80
BC 238 B	1,80
BC 238 C	1,80
BC 251 B	2,60
BC 257 B	3,40

BC 281 A	7,40
BC 301	6,80
BC 307 A	1,80
BC 308 A	2,50
BC 308 B	2,70
BC 317	2,60
BC 317 B	2,60
BC 320 B	3,70
BC 328	3,10
BC 351 B	3,90
BC 407 B	4,70
BC 417	3,50
BC 547 A	3,40
BC 547 B	3,40
BC 548 A	3,50
BC 548 B	3,50
BC 548 C	3,60
BC 557	3,80
BC 209	4,10
BC 303	6,60

BD XXX

BD 131	4,65
BD 135	8,60
BD 136	4,00
BD 140	5,80
BD 157	14,40
BD 233	8,00
BD 234	7,65
BD 235	7,70
BD 237	5,40
BD 238	6,20
BD 241	7,50
BD 286	9,80
BD 301	13,95
BD 302	12,80
BD 435	6,50
BD 436	6,50

BF XXX

BF 108	6,50

BF 167	3,90
BF 173	3,90
BF 178	5,10
BF 179 B	7,20
BF 181	7,90
BF 194	2,90
BF 195	4,85
BF 197	3,50
BF 224	6,90
BF 233	3,85
BF 234	4,80
BF 244 B	9,50
BF 245 B	4,50
BF 254	3,60
BF 257	5,15
BF 258	7,80
BF 259	11,50
BF 337	7,50

BCW XX

BCW 90 B	3,40
BCW 93 B	3,40
BCW 94 B	3,40
BCW 95 B	3,40
BCW 96 B	3,40
BCW 97 B	3,40

DIVERS

BUX 25	223,40
BUX 37	48,00
BSX 52 R	3,60
TIP 30	7,40
TIP 31	6,00
TIP 32	7,00
TIP 34 B	9,50
TIP 34 A	9,50
BU 109	21,90
C 106 D	11,90
MJ 900	19,00

MJ 901	19,50
MJ 1000	17,00
MJ 1001	17,50
MJ 2250	22,00
MJ 2500	20,00
MJ 2501	24,50
MJ 2955	21,50
MJ 3000	18,00
MJ 3001	23,10
MJE 520	6,50
MJE 800	9,20
MJE 1090	29,30
MJE 1100	20,10
MJE 2801	14,50
MJE 2955	14,00
MJE 3055	12,00
MPSA 05	3,20
MPSA 06	3,20
MPSA 13	4,20
MPSA 55	3,20
MPSA 56	3,20
MPSA 70	3,90
MPSU 01	6,20
MPSU 03	7,10
MPSU 06	8,35
MPSU 56	5,10
MPS 404	3,10
E 204	5,20
E 507	10,80
MSS 1000	2,90
109 T 2	118,80
181 T 2	17,60
184 T 2	27,00
3 N 164	11,45
CR 200	25,50
CR 390	25,50
VN 66 AF	14,80
VN 88	16,50
ESM 114	29,20
ESM 118	30,40
ESM 136	14,60
ESM 137	11,60
ESM 1601	25,20

DIODES — ZENERS — PONTS

OA 47	1,55	BA 224-300	4,30	1N 823	9,60	OA95	1,90	3A 1300V	3,10	PONT 4A 200V	9,00	PONT 10A 200V	18,00
1 N 3595	5,80	BB 105 G	4,30	1N 649	1,70	OA 202	0,90	6A 200V	6,20	PONT 5A 100V 1	11,00	PONT 25A 200V	27,80
A 14 U	1,40	EMS 181-300	6,40	1N4007	1,20	Zener 0,4 W	2,30	PONT 1A 200V	5,20				
BA 102	4,20	MZ 2361	6,50	1N4148	0,40	Zener 1 W	3,30						
						Zener 5 W	4,80						

THYRISTORS — TRIACS — DIACS

2N 1599	THYRISTOR 1.6A 400V	14,40	SC 116D	TRIAC 8A 400V	5,00	ST 2	DIAC 32V	3,90
2N 2329	THYRISTOR 1.6A 400V	17,40	TXAL 2210 B	TRIAC 10A 400V ISOLE	10,80	BRY 55/60 OU C 103	THYRISTOR 0.8A 60V	5,70
2N 4441	THYRISTOR 8A 50V	13,00	SC 151D	TRIAC 15A 400V	13,80	TY 6008	THYRISTOR 10A 600V	22,00
2N 5061	THYRISTOR 0.8A 60V	11,30						

OPTOELECTRONIQUE

MCA 7	41,00	LED 3mm	1,90	PHOTO-TRANSISTOR	5,50	11mm CC ORANGE	23,20
MCA 81	19,80	LED 5mm	2,20	TIL 312 (MAN 72) 8 mm AC	14,00	20mm AC ORANGE	26,50
MCT 2	12,50	EMETEUR INFRA ROUGE	5,00	TIL 313 (MAN 74) 8 mm CC	16,00	20mm CC ORANGE	26,50
MCT 6	21,00	RECEPTEUR INFRA-ROUGE	22,20	TIL 701, 13 mm AC	14,20	TIL 370	40,00
4 N 33	25,00	LED RECTANGULAIRE ROUGE	3,90	TIL 702/312 13 mm CC	14,20	AFFICHEUR AIM 65	184,65
4 N 36	11,40	LED RECTANGULAIRE VERTE	3,90	11 mm AC ORANGE	23,20	HA 1183	16,80

QUARTZ ET FILTRES CERAMIQUES

QUARTZ 1MHZ	49,50	QUARTZ 8MHZ	42,20	BFE 10,7 MHz MA 5 A	8,50
QUARTZ 1.008MHZ	45,00	QUARTZ 10 MHZ	47,50	BFU 455 K	10,20
QUARTZ 1.8432MHZ	45,00	QUARTZ 4.19 MHZ	41,00	SFZ 455 A	13,10
QUARTZ 3.2768	45,00	QUARTZ 18 MHZ MP180	47,00	FILTRE TOKO Jeu de 3	12,00
QUARTZ 3.684MHZ	57,40	QUARTZ 27 MHZ	38,50	SFJ 10,7 MA	19,50
QUARTZ 4 MHZ MP 40	42,20	SUPPORT DE QUARTZ	2,50	FILTRE TOKO 10,7 MHz	6,00

RÉSISTANCES

1/2 watt 5 %	0,20
1/4 watt 1 %	1,10
5 watts 5 %	4,70

CONDENSATEURS POLARISES AU TANTALE

T399/A 0.1 MF 35 V	2,00	T399/A 1 MF 35 V	2,90	T399/A 15MF 25V	3,90
T399/A 0.22 MF 35 V	2,00	T399/A 1.5 MF 35 V	2,90	T399/A 22 MF 35 V	3,90
T399/A 0.33 MF 35 V	2,00	T399/A 2.2 MF 35 V	2,90	T399/A 47 MF 35 V	11,70
T399/A 0.47 MF 35 V	2,00	T399/A 4.7 MF 35 V	2,90	T399/A 100 MF 16 V	25,80
T339/A 0.68 MF 35 V	2,00	T399/A 10 MF 35 V	3,90		

CONDENSATEURS CHIMIQUES

1 MF 63 V	1,35	47 MF 100 V	4,10	470 MF 40 V	4,40
2.2 MF 63 V	1,45	100 MF 10 V	1,50	470 MF 50 V	4,90
4.7 MF 25 V	1,45	100 MF 25 V	2,00	470 MF 63 V	5,30
4.7 MF 63 V	1,60	100 MF 63 V	3,30	470 MF 100 V	10,30
10 MF 25 V	1,50	100 MF 160 V	5,20	1000 MF 25 V	4,30
10 MF 63 V	1,70	150 MF 16 V	1,80	1000 MF 63 V	7,30
10 MF 200 V	2,20	220 MF 16 V	2,00	2200 MF 25 V	6,50
15 MF 63 V	2,00	220 MF 25 V	2,05	2200 MF 40 V	8,20
16 MF 500 V	2,50	220 MF 40 V	3,20	2200 MF 63 V	10,50
22 MF 25 V	1,60	220 MF 63 V	3,80	4700 MF 25 V	10,50
22 MF 63 V	1,80	470 MF 16 V	2,50	4700 MF 63 V	18,60
47 MF 25 V	1,70	470 MF 25 V	2,60	10000 MF 16 V	39,20
47 MF 63 V	2,70				

CONDENSATEURS

4,7 pF à 920 pF	0,90
1 nF à 220 nF	1,20
1 µF et +	1,50

POTENTIOMÈTRES

LIN ou LOG simple	3,80
LIN ou LOG double	9,60
TRIMER 10 T CI	10,80
TRIMER 10 T face avant	53,00

RÉSISTANCES AJUSTABLES

Debout ou couchées pas de 2,54 . . 1,30 pas de 5,08 . . 1,50

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES DIVERS

PLATE FORME 14 BROCHES	5,80	24 BROCHES A SOUDER	3,00	14 BROCHES A WRAPPER	3,40
PLATE FORME 16 BROCHES	6,20	28 BROCHES A SOUDER	4,20	16 BROCHES A WRAPPER	4,50
SUPPORT TO18	1,80	40 BROCHES A SOUDER	3,80	18 BROCHES A WRAPPER	4,70
SUPPORT TO 5	1,90	18 BROCHES A SOUDER	2,40	22 BROCHES A WRAPPER	5,20
20 BROCHES A SOUDER	2,80	14 BROCHES VEROUILLABLE	4,70	24 BROCHES A WRAPPER	6,70
8 BROCHES A SOUDER	1,50	16 BROCHES A VEROUILLAGE	5,10	28 BROCHES A WRAPPER	8,10
14 BROCHES A SOUDER	1,60	TSN 246	13,80	40 BROCHES A WRAPPER	11,50
16 BROCHES A SOUDER	1,70	8 BROCHES A WRAPPER	2,65	T 44	24,00
				20 BROCHES A WRAPPER	4,95

CABLES A SOUDER OU A SERTIR

CABLE NAPPE 10C	8,30	CABLE EN NAPPE 40C A SER	26,50
CABLE NAPPE 16C	12,80	CABLE EN NAPPE 50C A SER	34,00
CABLE EN NAPPE 14C A SER	9,20	BLINDE 1C	2,10
CABLE EN NAPPE 16C A SER	9,60	BLINDE 2C	4,50
CABLE EN NAPPE 34C A SER	25,60	BLINDE 4C	6,60

ACCESSOIRES POUR FABRICATION DE C. I.

PERCHLO POUDRE		13,50	VERO PASTILLE 100/100	15,30
PERCHLO LIQUIDE		18,00	VERO-BOARD BANDE 50*100	6,80
EPOXY	75*100	3,60	VERO-BOARD BANDE 100*100	13,70
EPOXY SF	100*150	7,10	VERO-BOARD BANDE 150*100	20,50
EPOXY SF	150*200	14,20	VERO-BOARD BANDE 200*100	27,30
EPOXY	200*300	28,25	VERO-BOARD BANDE 500*100	42,80
EPOXY DF	75*100	4,60	VERO-BOARD BANDE 100*160	36,20
EPOXY DF	100*150	9,20	WRAP FORMAT AIM 65	132,30
EPOXY DF	150*200	18,40	WRAP FORMAT S100	210,00
EPOXY DF	200*300	36,70	CARTE FORMAT EXORCISER	187,00
EPOXY PRESENSIBLE SF	75*100	9,90	CARTE FORMAT PROTEUS	187,00
EPOXY PRESENSIBLE SF	100*150	18,60	LAB DEC 330	49,00
EPOXY PRESENSIBLE SF	150*200	39,80	LAB DEC 500	65,00
EPOXY PRESENSIBLE SF	200*300	69,50	LAB DEC 1000	125,00
EPOXY PRESENSIBLE DF	75*100	14,00	LAB DEC PLUS 1000	189,00
EPOXY PRESENSIBLE DF	100*150	24,60		
EPOXY PRESENSIBLE DF	150*200	47,90		
EPOXY PRESENSIBLE DF	200*300	91,70		

PRISES ET CONNECTEURS DIVERS

HP MALE	1,70	SOCLE DIN 6BR	2,70	CANNON FEMELLE 25 P	39,80	2*50/2.54/PROTEUS	79,80
HP FEMELLE	2,45	JACK MALE STEREO 3.5	13,40	CAPOT POUR DB 25	15,90	6B 3.96	4,50
EMBASE HP FEMELLE	1,90	JACK MALE MONO 2.5	2,10	CAPOTS POUR DA 15 S	16,40	10B 3.96	5,30
EMBASE HP MALE	3,30	JACK FEM PROL 2.5	2,00	DB 25 MALE A SERTIR	49,50	15B 3.96	6,70
EMBASE HP A COUPURE	2,50	EMBASE JACK MONO 2.5	2,50	DB 25 FEMELLE A SERTIR	55,40	18B 3.96	9,10
RCA MALE	2,50	JACK MALE MONO 3.5	2,10	CONNECTEUR 14B A SERTIR	11,10	22B 3.96	11,30
RCA FEMELLE	2,50	JACK FEM PROL MONO 3.5	2,00	CONNECTEUR 16B A SERTIR	14,80	2*12/3.96/PET CLAVIER	33,00
EMBASE RCA	2,50	EMBASE JACK 3.5	2,50	CONNECTEUR FLOP A SERTIR	68,00	2*22/3.96/AIM 65	39,10
MALE DE CALCULATRICE	2,50	JACK MALE MONO 6.35	4,10	CONNECTEUR CENTRO A SOUD	84,00	2*43/3.96/EXORCISER	89,10
EMBASE DE CALCULATRICE	2,50	JACK FEM PROL MONO 6.35	4,00	CONNECTEUR CENTRO A SERT	39,75	CONN 2*10 A SERTIR	28,60
BANANE MALE 4MM	2,40	EMBASE JACK MONO 6.35	6,80	BNC MALE	13,50	CONN 2*17 A SERTIR	46,20
PROLONGATEUR BANANE 4 MM	2,20	JACK MALE STEREO 6.35	5,10	BNC CHASSIS	13,60	CONN 2*10 FEMELLE	17,20
DOUILLE BANANE 4MM	1,60	JACK FEM PROL STEREO 6.3	5,10	CONN A SERTIR 24 B	23,10	CONN 2*17 FEMELLE	25,80
BANANE A VISSER FACE AV	3,40	EMBASE JACK SRERED 6.35	5,30	CONN A SERTIR 40 B	34,90	CONN 2*25 FLOPPY 8"	65,80
EMBASE DIN 5BR CI	4,35	FICHE COAX 75 OHMS MALE	3,60	2*25/2.54/PIA	53,40	PLATE FORME 24 BROCHES	16,30
DIN 5BR MALE METAL	15,80	FICHE COAX FEMELLE 75 OH	3,60	2*20/2.54 TRS 80	58,50		
DIN 5BR FEMELLE METAL	17,00	CANNON MALE	29,70				

PRIX VALABLES AU 15-09-1981 et en fonction des stocks disponibles.

VEUILLEZ LIBELLER VOS REGLEMENTS A L'ORDRE DE PENTASONIC

PENTA 16 DEMONSTRATION MICRO / VENTE AU MAGASIN :

5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS
Sur le pont de Grenelle. Tél. 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt : Maison de l'ORTF
Métro : Charles-Michels

CREDIT SUR DEMANDE



SERVICE CORRESPONDANCE / VENTE AU MAGASIN : **PENTA 13**

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. 336.26.05
Métro : Gobelins

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

fanatronic

35, rue de la Croix-Nivert
75015 PARIS
Tél. : 306.93.69

... c'est une marque de 

TRANSISTORS

AC

126	4,10
127	4,10
128	4,10
132	3,90
180 K	7,20
181 K	7,20
187 K	5,90
188 K	5,90

AD

149	14,40
161	7,70
162	7,70

AF

124	6,30
125	4,90
126	4,70
127	4,90
139	7,80
239	7,80

BC

107 A	2,20
107 B	2,20
108 B	2,70
108 C	2,70
109 B	2,70
109 C	2,70
117	6,50
126	7,40
138	6,80
140	5,50
148	2,70
157	2,60
160	5,80
170	2,60
170 B	2,70
170 C	2,80
171	2,80
172 A	3,20
172 B	3,20
177 B	3,20
178	2,80
178 B	2,80
179 B	3,00
182 A	2,40
187	5,10

204 B	2,80
207	3,20
207 A	3,20
207 B	3,20
208	3,20
218 B	3,20
237 B	2,80
238 B	1,80
239 C	2,40
253 B	3,40
253 C	3,40
307 A	3,40
307 B	3,40
308 A	2,40
308 B	2,60
317 B	2,60
318 C	2,60
328	2,90
407 B	4,20
547 A	2,80
547 B	2,80
548	3,40

BD

135	6,70
136	5,20
140	6,30
233	7,20
234	7,20
235	7,20
237	7,20
238	7,20
241 B	8,80
242 B	8,80

BDX

14	18,10
18	27,60

BF

115	6,50
119	6,60
167	3,90
173	4,70
178	4,80
179	6,90
181	7,60
184	4,50

194	2,90
195	3,40
197	3,40
233	3,80
245	6,00
254	3,40
257	5,10
258	7,60
259	7,60

BU

109	28,40

BUX

37	69,70

TIP

31 B	8,80
32 B	8,80

2 N

698	5,70
708	3,80
918	4,80
1613	3,80
1711	3,80
1890	4,00
1893	4,40
2218 A	4,80
2219 A	4,70
2222 A	2,70
2369	4,10
2484	5,80
2646	7,20
2904 A	3,90
2905 A	3,90
2906 A	3,90
2907 A	3,90
2924	3,60
3053	4,90
3054	9,60
3055	9,20
3819	3,60
3906	3,40
4416	9,60
5298	9,80
5457	7,90

C.I. LINEAIRES ET SPECIAUX

SO 41 P Ampli FI + démod.	19,20
SO 42 P Mélangeur HF	19,20
TL 081	6,20
TL 082	8,40
TL 084	22,60
UAA 170 Commande 16 LED	23,00
UAA 180 Commande 12 LED	23,00
TBA 231	24,00
ESM 231 N Ampli BF 18 W/24 V	38,50
TBA 240 B	22,20
LM 301 Ampli op.	4,80
LM 305 H	11,30
LM 307 N	10,70
LM 308 N	13,00
LM 310 N	32,40
LM 311 N	17,10
LM 317 K	35,80
LM 318 N	25,50
LM 324	8,40
LM 377 Double ampli BF 2 × 2 W	26,20
LM 380 Ampli BF 2,5 W	23,00
LM 381 Double préampli faible bruit	23,60
LM 382 N	28,70
LM 386 N	12,00
LM 387 Double préampli faible bruit	12,30
LM 391 N	24,50
TBA 400	25,50
TCA 440	21,40
NE 543 K	38,40
TAA 550	7,40
NE 555 Timer universel	4,80
NE 556 Double timer universel	13,60
SFC 606 Temporisateur de puiss.	13,80
TAA 611 A 12 Ampli BF 2 W	22,40
TAA 611 C 11 Ampli BF 3,5 W	28,50
TAA 621 A 12 Ampli BF	29,70
TBA 641 A 12 Ampli BF 2 W	29,80
LM 709 Ampli op.	7,90
LM 710 Comparateur de tension	7,90
TBA 720 A	27,00
LM 723 Régulateur de tension	12,20
TCA 730	38,00
TCA 740	28,80
LM 741 Ampli op.	5,60
LM 747 Double ampli op. 741	11,80
TCA 750	27,60
TCA 760	20,30
TBA 790 B	29,60
TBA 800 Ampli BF 4,5 W/12 V	21,00
TBA 810 S Ampli BF 4,5 W/14 V	26,70
TBA 820	12,00
TCA 830 S	19,80
TAA 861	14,10
TCA 940 Ampli BF 10 W	34,30
TDA 1042 Ampli BF 10 W/14 V	32,40
TDA 1045 Ampli BF 1,5 W/9 V	17,00
MC 1310 Décodeur FM stéréo	29,30
TDA 2002 Ampli BF 15 W/14 V	24,00
TDA 2020 Ampli BF 20 W	30,00
XR 2206 Générateur de signaux	56,60
XR 2240 Timer programmable	38,70
LM 3900 Quadruple ampli op.	11,90

TTL

7400	2,40	7451	3,20	74128	6,70
7401	2,40	7453	2,50	74132	7,90
7402	2,40	7454	2,40	74141	19,60
7403	2,40	7460	2,40	74145	11,60
7404	2,50	7470	5,40	74147	19,50
7405	2,90	7472	3,80	74148	13,70
7406	3,90	7473	5,40	74150	13,70
7407	3,90	7474	4,60	74151	7,80
7408	2,90	7475	4,90	74153	7,80
7409	2,90	7476	4,60	74154	16,20
7410	2,90	7480	10,20	74155	9,40
7411	2,90	7481	10,60	74156	9,40
7412	5,10	7482	12,60	74157	9,40
7413	4,00	7483	9,70	74158	18,70
7414	9,30	7484	17,70	74159	21,90
7415	7,20	7485	11,80	74160	12,00
7416	3,60	7486	4,20	74161	12,00
7417	3,60	7490	5,60	74162	12,00
7420	2,50	7491	8,40	74163	12,00
7421	4,30	7492	6,80	74164	12,00
7422	4,30	7493	6,80	74165	15,20
7423	3,20	7494	9,30	74166	13,20
7425	4,20	7495	8,20	74173	17,50
7426	3,90	7496	10,60	74174	7,70
7427	3,90	74100	16,80	74175	15,40
7428	4,50	74104	9,70	74176	9,20
7430	2,40	74105	9,70	74178	19,30
7432	3,80	74107	4,80	74179	19,30
7433	7,20	74109	6,30	74180	7,40
7437	3,60	74110	6,70	74182	8,20
7438	3,60	74111	12,40	74184	18,30
7439	3,80	74115	14,90	74185	18,30
7440	2,60	74116	19,00	74190	13,20
7442	6,30	74118	17,10	74191	13,20
7443	11,20	74119	28,20	74192	13,20
7444	11,20	74120	16,90	74193	12,00
7445	13,00	74121	5,20	74194	13,20
7446	13,00	74122	5,80	74195	12,70
7447	8,20	74123	6,50	74196	12,70
7448	11,70	74125	5,80	74197	12,70
7450	2,40	74126	5,80	74198	23,20
				74199	23,20

CMOS

4000	2,50	4025	2,90	4068	12,20
4001	3,40	4026	23,70	4069	4,80
4002	2,50	4027	7,20	4070	6,10
4007	2,90	4028	10,80	4071	3,60
4008	14,30	4029	14,30	4072	3,60
4009	7,80	4030	6,00	4073	3,60
4010	7,80	4035	15,20	4075	3,60
4011	3,50	4040	12,30	4078	3,60
4012	2,90	4042	13,00	4081	3,60
4013	6,00	4044	14,60	4082	3,60
4015	15,20	4046	16,50	4093	11,80
4016	6,20	4047	12,80	4098	18,00
4017	15,20	4049	7,40	4511	22,90
4020	17,20	4050	7,40	4518	23,50
4021	13,50	4051	16,20	4520	23,50
4023	2,90	4060	17,80	4526	21,70
4024	11,30	4066	7,40	4528	16,90

LS

74 LS 00	2,80	75	9,40	174	21,60
04	3,80	123	11,00	192	15,80
08	4,10	139	13,30	193	15,80
11	5,20	155	13,70	221	12,80
14	14,60	156	21,20	257	14,20
20	5,10	157	12,50	273	16,50
30	5,10	163	16,50	367	16,10
32	6,90	165	22,90	368	12,10
74	7,40	173	21,80	378	21,60

C.I. MICRO-INFORMATIQUE

CPU ET DIVERS

74 S 04	8,90
80 C 95	8,80
81 LS 95	19,50
81 LS 97	19,50
MK 3880 Z 80	175,00
MK 3881 (PIO)	122,00
IM 6402 (UART)	122,00
R 6502 (CPU)	168,00
R 6522 (VIA)	169,00
MC 6847	167,00
DM 8131	48,00
INS 8154	119,60
INS 8255	88,00
DP 8304	59,00
DS 8831	48,00
DS 8836	19,50

MEMOIRES

2102 (1 K × 1)	20,00
2114 (1 K × 4)	40,00
2708 (EPROM 1 K)	56,00
2716 (EPROM 2 K)	72,00
4116 (16 K × 1)	36,00
4118 (1 K × 8)	127,00

REGULATEURS - THYRISTORS

Régulateurs positifs 5 V, 12 V, 15 V	
— 1,5 A, boîtier TO 3	24,00
— 1 A, boîtier TO 220	12,00
Régulateurs négatifs 5 V, 12 V, 15 V	
— 1,5 A, boîtier TO 3	27,00
— 1 A, boîtier TO 220	15,00

DIODES - PONTS - TRIACS

DIODES

OA 90/OA 95 germanium	1,50
1 N 4148/1 N 914 commutation	0,90
1 N 4004 usage général 1 A-400 V	1,20
1 N 4007 usage général 1 A-1 000 V	1,70
A 14 U redressement 2 A-50 V	2,30
BY 251 redressement 3 A-100 V	3,60
Zener 0,4 W	2,40
Zener 1 W	3,40

PONTS

1 A - 200 V	5,10
4 A - 200 V	9,60
5 A - 80 V	10,50
10 A - 200 V	19,40

TRIACS

Triac 8A, 400 V	7,50
Triac 10 A, 400 V	10,00
Diac 32 V	3,90

OPTO

Afficheur A.C. 8 mm rouge	14,00
Afficheur A.C. 13 mm rouge	18,40
Afficheur C.C. 8mm rouge	16,00
Barreau 4 afficheurs 13 mm	48,00
LED ∅ 3 mm rouge, vert, jaune	2,40
LED ∅ 5 mm rouge, vert, jaune	2,40
LDR 05 photo-résistance	12,30
MCT 2, photo-coupleur X 1	12,00
SU 25 photo-coupleur X 1	12,00
MCT 6 photo-coupleur X 2	19,80
BPW 16 photo-transistor	15,60
TIL 78 photo-tr. infrarouge	17,40
ORP 60 photo-diode	4,50
TIL 32. LED infrarouge	9,40

FILS

Fil de câblage souple, le m	0,60
Fil plat pour H.-P., le m	2,10
Fil 1 blindage/1 cond., le m	2,30
Fil 2 blindage/2 cond., le m	3,70
Fil 1 blindage/4 cond., le m	5,60
Fil nappe 12 cond.. le m	8,90
Fil nappe 16 cond le m	13,40

CONDENSATEURS

PLAQUETTE 250 V

6,8 nF	0,90	0,15 µF	1,60
10 nF	0,90	0,22 µF	1,90
15 nF	0,90	0,33 µF	2,30
47 nF	1,10	0,47 µF	2,80
68 nF	1,20	0,68 µF	3,20
0,1 µF	1,20	1 µF	3,90
0,1 µF (400 V)	2,00	1 µF (400 V)	5,90
		2,2 µF	6,40

CERAMIQUE-DISQUE 63 V

De 2,2 pF à 10 nF	1,00

AJUSTABLES ∅ 10 mm

3 à 12 pF	3,50
4 à 20 pF	3,50
10 à 60 pF	3,50

CHIMIQUES

25 V		63 V	
10 µF	1,80	1 µF	1,80
22 µF	2,00	2,2 µF	1,80
47 µF	2,10	4,7 µF	1,90
100 µF	2,50	10 µF	2,10
220 µF	3,10	22 µF	2,30
470 µF	4,20	47 µF	2,50
1 000 µF	6,20	100 µF	3,40
2 200 µF	9,70	220 µF	4,10
4 700 µF	19,60	470 µF	5,50
		1 000 µF	8,90
		2 200 µF	14,10
		4 700 µF	24,30

POTENTIOMETRES

ROTATIFS SIMPLES, AXE ∅ 6

Linéaire, de 1 K à 1 M	4,20
Logarithmique de 4,7 K à 1 M	4,20
Logarithmique avec inter. de 4,7 K à 1 M	6,30

ROTATIFS DOUBLES, AXE ∅ 6

Linéaire, 22 K, 47 K, 100 K X 2	11,20
Logarithmique, 22 K, 47 K, 100 K X 2	11,20

RESISTANCES

A COUCHES CARBONE — 5 %	
0,5 W, de 2,2 Ω à 4,7 M	0,25
2 W, de 2,2 Ω à 470 K	1,20
AJUSTABLES ∅ 10	
Montage vertical valeurs de 100 Ω à 1 M	1,80
TRIMMER 10 TOURS	
Dim. 19 × 6 × 5 mm 100 Ω, 500 Ω, 1 K, 2 K, 5 K, 10 K, 20 K, 50 K, 100 K, 500 K	13,40

BOUTONS

ALUMINIUM BROSSE	
Pour axe ∅ 6, serrage par vis	
∅ 19 mm - H. 16 mm	4,30
∅ 23 mm - H. 16 mm	4,70
∅ 31 mm - H. 16 mm	5,20
PLASTIQUE ET ALU	
Pour axes ∅ 6, serrage par vis	
∅ 20 mm - H. 18 mm	3,70
∅ 25 mm - H. 20 mm	4,00
VERNIER 0,10	
Corps ∅ 20 mm, collerette ∅ 35 mm	6,90

TRANSFORMATEURS

Primaire : 110/220 V
Secondaire : 2 enroulements séparés.

• 5 W (2 × 6, 2 × 9, 2 × 12 V)	36,80
• 12 W (2 × 6, 2 × 9, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 24 V)	48,30
• 24 W (2 × 6, 2 × 9, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 24 V)	59,60
• 48 W (2 × 9, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 24, 2 × 36 V	79,90
Transfo de modulateur	15,00
Transfo d'impulsion strobo	29,00

RADIATEURS

TO 18. Genre 2 N 1711 (∅ 20 mm)	3,00
TO 220. Genre triac	3,00
TO 3 X 1. Type tulipe (45 × 45 × 25 mm)	12,50
TO 3 X 1. Profilé noir (95 × 40 × 32 mm)	15,70
TO 3 X 2. Profilé noir (95 × 76 × 32 mm)	22,60

CONNECTEURS

Cinch mâle	2,50
Cinch femelle	2,50
Cinch socle	2,50
Grip fil miniature	12,50
Grip fil Kleps 30	22,00
Pince croco ∅ 4 nue	1,20
Pince croco ∅ 4 isolée	3,40
Pince croco mini	1,90
Fiche banane ∅ 4	2,00
Douille banane ∅ 4	1,50
Fiche banane ∅ 2,5	2,40
Douille banane ∅ 2,5	2,20
Pointes de touche, paire	14,80
Jeu 10 rallonges croco	18,00
Plaquette d'essai 550 points	135,00
Connecteur DB 25 mâle	29,00
Connecteur DB 25 femelle	35,00
Connecteur Centronics 36 broches	82,00
Connecteur vidéo mâle PL 256	19,50

COMMUTATEURS

Inter unipolaire 6 A/∅ 12	5,80
Inverseur unipolaire 5 A/∅ 12	6,60
Inverseur unipolaire miniature	9,90
Inverseur bipolaire miniature	11,90
Inverseur bipolaire min. 3 pos.	15,30
Inverseur à glissière bipolaire	2,40
Interrupteur bipolaire à poussoir	7,30
Poussoir miniature travail	2,80
Poussoir miniature repos	3,00
Commutateur rotatif 1 C/12 P	10,00
Commutateur rotatif 2 C/6 P	10,00
Commutateur rotatif 3 C/4 P	10,00
Commutateur rotatif 4 C/3 P	10,00

SUPPORTS C.I.

DIL 8	2,00	DIL 24	4,00
DIL 14	2,20	DIL 28	4,50
DIL 16	2,60	DIL 40	6,60
DIL 18	3,00		
DIL 24 verrouillable	36,00		

H.-P. - MICROS

H.-P. ∅ 60 mm - 8 Ω - 0,5 W	15,00
H.-P. ∅ 60 mm - 25 Ω - 0,25 W	15,00
H.-P. ∅ 60 mm - 50 Ω - 0,25 W	15,00
Buzzer 6 V ou 12 V	14,00
Ecouteur d'oreille 8 Ω	4,80
Ecouteur d'oreille 2 kΩ	12,40
Micro piezo hte impédance	19,80
Micro de magnéto K7	22,00
Capteur téléphonique	15,00

JEUX DE LUMIERE

Modulateur 3 voies, complet, avec coffret	
— en kit	175,00
— assemblé	232,00
Modulateur 3 voies avec micro	
— assemblé	296,00
Rampe lumineuse 3 spots	119,00
Ampoule lumière noire 60 W/220 V	30,00
Ampoule 75 W colorée	11,00
Gradateur ST 12, assemblé	115,00

COFFRETS

P/1 Teko plastique 80 × 50 × 30	10,50
P/2 Teko plastique 105 × 65 × 40	15,50
P/3 Teko plastique 155 × 90 × 50	25,00
P/4 Teko plastique 210 × 125 × 70	37,00
363 Teko plastique pupitre L 215	44,00
332 Teko alu 102 × 100 × 60	42,00
333 Teko alu 153 × 100 × 60	53,00
334 Teko alu 202 × 100 × 60	64,00
335 Teko alu 237 × 100 × 60	72,00
2 L Atomélec alu 44 × 57 × 72	12,00
3 L Atomélec alu 44 × 102 × 72	14,00
4 L Atomélec alu 44 × 140 × 72	16,00
AK 1 Atomélec alu 150 × 160 × 60	51,00
AK 2 Atomélec alu 200 × 160 × 60	55,00
AK 3 Atomélec alu 250 × 195 × 60	66,00
AK 4 Atomélec alu 300 × 195 × 80	73,00

CIRCUITS IMPRIMES OUTILLAGE

Véro-Board M 6	10,40
M 7	16,40
M 23	8,60
M 9	20,60
M 17	5,20
M 19	9,40
Epoxy présens. SF, 75 × 100	9,50
100 × 160	18,50
210 × 300	75,00
Révélateur pour présensibilisé	4,00
Signes transfert Mécanorma	8,00
Ruban transfert Mécanorma	11,00
Kontakt 60, dégrippant	38,00
Plastik 70, vernis	26,70
Positiv 20, photosensible	72,80
Stylo marqueur Decon Dalo	19,00
Perchlorure, poudre 1 l	15,00
Lampe UV insolation	35,00

SOUDURE

Fer JBC 30 ou 40 W, panne longue durée	67,80
Fer JBC 15 W, panne longue durée	81,95
Fer JBC instantané 150 W	157,95
Repose fer JBC	37,05
Panne à dessouder les CI	131,10
Soudure 100 g	16,90
Pompe à déssouder	79,00

WRAPPING

Outil à wrapper	59,00
Distributeur de fil	38,00
Bobine de fil 15 m	23,00
Broches à wrapper (le 100)	25,00
Support à wrapper DIL 14	3,60
Support à wrapper DIL 16	4,20
Support à wrapper DIL 40	10,80

PERCEUSES

Mini-perceuse seule 9-12 V	85,00
Mini perceuse en coffret, 10 outils	125,00
Support de perçeuse	49,00
Mandrin flexible	45,00
Foret ∅ 0,6-0,8-1 mm	3,80
Disque scie ∅ 19 mm	7,00
Disque à tronçonner	4,00
Mandrin pour foret	12,00

MESURE

ISKRA US 6 A contrôleur 20 kΩ/V	247,00
ISKRA UNIMER 3 contrôleur 20 kΩ/V	325,00
ISKRA UNIMER 1 contrôleur 200 kΩ/V	518,00
PDM 35 multimètre digital	350,00
Galvanomètre 1 A, 60 × 60 mm	53,00
Galvanomètre 3 A, 60 × 60 mm	53,00
Galvanomètre 15 V, 60 × 60 mm	53,00
Galvanomètre 30 V, 60 × 60 mm	53,00
Vu-mètre P 35, 35 × 14 mm	30,00
Vu-mètre U 36, 32 × 22 mm	38,00
Vu-mètre U 65, 64 × 46 mm	60,00

CB

les plus grandes marques !
TRANSCEIVERS - AMPLIS - ANTENNES - ACCESSOIRES
consultez-nous...



PRESIDENT « VINCENT »
22 canaux, 2 watts

PRIX : **720 F**

PRESIDENT « GEORGES »
22 canaux, 2 watts

PRIX : **790 F**

CATALOGUE 81
40 pages de matériel disponible, envoi contre 6 timbres à 1,40 F.

UTILITAIRE
EL 202. Thermostat à mémoire ... **225,00**
EL 122. Passe vue automatique ... **85,00**
OK 5. Inter à effleurement ... **83,30**
OK 23. Antimoustique à ultra-sons ... **87,20**
OK 64. Thermomètre digit. 0-99 °C ... **191,10**
OK 84. Interphone à fil - 2 p. ... **93,10**
OK 104. Thermostat 0-100 °C ... **112,70**
OK 110. Dtecteur de métaux ... **155,80**
OK 115. Ampli de téléphone ... **83,30**
OK 166. Carillon 9 tons ... **125,00**
UK 233. Préampli antenne AM/FM ... **107,00**
UK 780. Détecteur de métaux ... **245,00**
JK 8. Inter crépusculaire ... **95,00**
HF 385. Préampli antenne VHF/UHF ... **97,70**
HF 395. Préampli antenne AM/FM ... **40,00**
KN 3. Ampli de téléphone ... **70,00**

ALARME
JK 11. Sirène modulante 8 W (sans HP) **99,00**
OK 78. Antivol action retardée ... **112,70**
OK 80. Antivol automobile ... **87,20**
OK 92. Antivol auto retardé ... **102,90**
OK 140. Centrale d'alarme maison ... **345,00**
OK 154. Antivol pour moto ... **125,00**
OK 158. Antivol auto par FM ... **195,00**
OK 168. Emetteur infrarouge ... **125,00**
OK 170. Récepteur infrarouge ... **155,00**
OK 175. Transmetteur téléphonique ... **225,00**
EL 15. Centrale d'alarme maison ... **280,00**
EL 34. Barrière ultra-son ... **165,00**
EL 37. Alarme ultra-son Doppler ... **230,00**

JEUX DE LUMIERE
EL 9. Gradateur de lumière ... **39,00**
EL 10. Modulateur 3 canaux ... **95,00**
EL 12. Modulateur 3 c. + négatif ... **125,00**
EL 19. Chenillard 8 canaux ... **220,00**
EL 23. Chenillard 8 c., 10 programmes . **390,00**
EL 40. Stroboscope 150 joules ... **150,00**
EL 46. Stroboscope 300 joules ... **250,00**
EL 62. Préampli micro modulateur ... **58,00**
EL 71. Modulateur 3 c. à micro ... **129,00**
KP 4. Modulateur 3 canaux ... **80,00**

JEUX-HORLOGES
OK 9. Roulette à 16 LED ... **126,40**
OK 10. Dé-électronique ... **57,80**
EL 66. Horloge digitale (h-mn) ... **129,00**
EL 67. Alarme pour EL 66 ... **36,00**
EL 114. Base temps 50 Hz ... **78,00**
EL 126. Horloge digitale (h-mn) ... **79,00**
EL 128. Horloge digitale. Alim. 12 V ... **124,00**
EL 130. Sirène multiple ... **88,00**
EL 135. Truqueur de bruitage ... **230,00**
EL 137. Horloge pour cde ext. ... **99,00**
JK 9. Sirène modulée ... **77,00**
KN 23. Horloge digitale (h-mn) ... **149,00**
KP 11. Horloge 220 V à alarme ... **95,00**

AUTOMOBILE
OK 35. Détecteur de verglas ... **67,60**
OK 46. Cadenceur d'essuie-glaces ... **73,50**
OK 113. Compte-tours digital ... **191,10**
EL 30. Ampli 15 W pour auto ... **99,00**
UK 707. Cadenceur d'essuie-glaces ... **138,00**
UK 875. Allumage électronique ... **231,80**

MUSIQUE
OK 82. Mini-orgue électronique ... **63,70**
EL 94. Préampli guitare ... **68,00**
EL 101. Equalizer 6 fréquences ... **125,00**
EL 106. Générateur 9 rythmes ... **225,00**
EL 140. Unité de réverbération ... **150,00**
UK 716. Table mixage 3 voies stéréo ... **371,00**

MINUTERIES-TEMPORISATEURS
OK 116. Compte-pose 0-3 mn ... **102,90**
OK 156. Temporisateur digit. 0-40 mn ... **255,00**
EL 97. Temporisateur digit. 0-40 mn ... **145,00**
EL 134. Minuterie digit. insolation ... **190,00**
EL 142. Timer à microprocesseur ... **450,00**
JK 10. Compte-pose 2-60 sec. ... **112,00**

COMMANDE A DISTANCE
OK 83. Emetteur 27 MHz (1 canal) ... **63,70**
OK 89. Récepteur 27 MHz (1 canal) ... **87,20**
OK 106. Emetteur ultra-sons ... **83,30**
OK 108. Récepteur ultra-sons ... **93,10**
OK 168. Emetteur infra-rouge ... **125,00**
OK 170. Récepteur infra-rouge ... **155,00**
JK 7. Décodeur radio-commande 2 c. ... **135,00**
KP 9. Clap contrôle à mémoire ... **75,00**

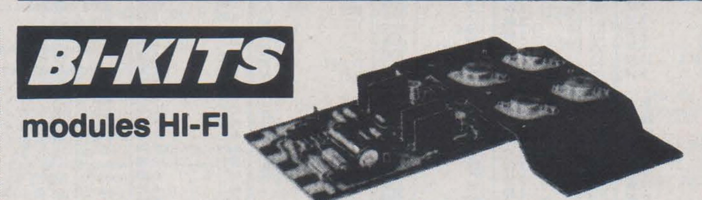
HI-FI-BF
OK 28. Contrôle tonalité stéréo ... **102,90**
OK 31. Amplificateur 10 W eff. ... **97,00**
OK 32. Amplificateur 30 W eff. ... **126,40**
OK 50. Préampli stéréo RIAA ... **53,00**
OK 62. Vox-control ... **93,10**
OK 76. Mixeur stéréo 8 voies ... **240,10**
OK 79. Amplificateur 2 × 5 W eff ... **116,60**
OK 99. Préampli micro ... **38,20**
OK 139. Amplificateur 15 W eff. ... **109,00**
EL 53. Ampli 6 W ... **61,00**
EL 65. Vu-mètre stéréo ... **89,00**
UK 173. Compresseur de dynamique ... **113,00**
JK 1. Amplificateur 0,5 W ... **84,00**
JK 2. Préampli micro ... **73,00**
JK 4. Tuner FM ... **126,00**
AF 310. Amplificateur 15 W eff. ... **109,00**
HF 310. Tuner FM - 5 μV ... **184,00**
HF 325. Tuner FM - 2 μV ... **310,00**
HF 330. Décodeur FM stéréo ... **110,00**
KN 12. Amplificateur 2 W eff. ... **58,00**
KN 13. Préampli mono RIAA ... **42,00**
KN 14. Contrôle tonalité mono ... **43,00**
KN 24. Crête-mètre à LED ... **120,00**

MESURE
OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0,3 A . **67,60**
OK 41. Unité de comptage 2 digits ... **122,50**
OK 45. Alimentation 3-24 V/1 A ... **151,90**
OK 57. Testeur de transistors ... **53,90**
OK 86. Fréquencemètre digital ... **244,00**
OK 117. Commutateur oscillo. 0-1 MHz **155,80**
OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 kHz . **273,40**
OK 129. Traceur courbes transistors ... **191,10**
OK 141. Chrono digital ... **195,00**
OK 149. Alimentation 0-24 V/2 A ... **289,00**
EL 49. Alimentation 3 à 24 V/1,5 A ... **140,00**
EL 59. Alimentation 5 à 15 V/0,5 A ... **89,00**
EL 91. Fréquencemètre digital 3 MHz . **245,00**
EL 99. Compteur digit. 0-999 ... **180,00**
EL 104. Capacimètre digital ... **210,00**
EL 131. Générateur 5 Hz/500 kHz ... **190,00**
EL 201. Fréquencemètre digital 50 MHz **375,00**
UK 406. Signal-tracer ... **344,00**
UK 562. Testeur de transistors ... **237,00**
JK 3. Générateur BF 20 Hz-20 kHz ... **148,00**

EMISSION-RECEPTION
EL 145. Récepteur VHF 26/200 MHz ... **110,00**
OK 81. Mini-récepteur PO-GO ... **57,80**
OK 93. Préampli antenne auto ... **38,20**
OK 105. Mini-récepteur FM ... **57,80**
OK 122. Récepteur VHF 26-200 MHz ... **125,00**
OK 134. Convertisseur 144 MHz/FM ... **109,00**
OK 136. Récepteur 27 MHz ... **125,00**
OK 152. Emetteur FM 144 MHz ... **255,00**
OK 163. Récepteur AM aviation ... **255,00**
OK 177. Récepteur de trafic (police) ... **255,00**
UK 232. Ampli ant. auto ... **83,00**
UK 502. Mini-récepteur PO-GO ... **118,00**
UK 355. Emetteur FM - 60-140 MHz ... **219,00**
UK 527. Récepteur VHF 110-150 MHz . **279,00**
UK 573. Récepteur pocket AM-FM ... **245,00**
JK 5. Recepteur 27 MHz ... **129,10**
JK 6. Emetteur 27 MHz ... **120,00**
HF 65. Micro-émetteur FM ... **46,00**
HF 305. Convertisseur 144 MHz/FM ... **175,00**
HF 375. Mini-récepteur FM ... **52,00**
KP 10. Mini tuner FM ... **54,00**

Comment lire nos références
OK = Office du Kit
EL = Elco-Electrome
UK = Amtron
AF, JK, HF = Josty
KN = IMD
KP = Kit Pack/Electrome

DEPOSITAIRE DES CIRCUITS IMPRIMES NECESSAIRES AUX MONTAGES RADIO-PLANS



AL 250 — AMPLI 125 W — **375 F**
Etudié pour la sonorisation, les discothèques, etc., il est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Utiliser un transfo 55 V/125 W par module. Circuit époxy, taux de distorsion inférieur à 0,1 %.

AL 120 — AMPLI 60 W — **215 F**
Particulièrement étudié pour la hifi domestique, il présente de remarquables performances. Raccordé au tuner 450, au pré-amplificateur PA 100 et à de bonnes enceintes, il permet de constituer une chaîne de qualité.

AL 60 : 85 F — AMPLI 25 ET 35 W/8 Ω — **AL 80 : 145 F**
Présentant un taux de distorsion inférieur à 0,1 %. Alimentation de deux AL 60 ou de deux AL 80 par le module SPM 80, transfo 40 V/72 W.

PA 200 — PRE-AMPLI STEREO — **280 F**
Avec contrôle de tonalité il constitue l'unité d'entrée des amplis stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée. 2 filtres graves et aiguës, et une sortie magnétophone. Circuit imprimé époxy 8 transistors à faible bruit. Face avant disponible.

S 450 — TUNER FM STEREO phase lock-loop — **395 F**
Permet la pré-sélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Equipé d'une diode d'accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET, et d'un indicateur stéréo à LED.
A utiliser avec tous les équipements audio. Alimentation si nécessaire par transfo 18 V/5 W et composants de redressement.

ALIMENTATIONS STABILISEES

TYPE	MODULES ALIMENTES	PRIX
SPM 80	2 × AL 60	79,00 F
SPM 120/55	2 × AL 80	105,00 F
SPM 120/65	2 × AL 120 ou 1 × AL 250	105,00 F

TRANSFORMATEURS

18 V/5 W	S 450	39,80 F
24 V/24 W	STEREO 30	59,60 F
40 V/72 W	2 × AL 60 ou 2 × AL 80 ou 1 × AL 120	98,00 F
55 V/120 W	2 × AL 120 ou 1 × AL 250	134,00 F

... et pour habiller vos montages
COFFRETS EN TECK DISPONIBLES

fanatronic 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS - Tél. 306.93,69

... c'est une marque de JCS

Veuillez me faire parvenir
☐ Documentation BI-KITS, ci-joint 2 timbres à 1,40 F
☐ Catalogue FANATRONIC, ci-joint 6 timbres à 1,40 F
☐ Le matériel suivant ....
....
....

Frais de Port : ajouter 20 F jusqu'à 1 kg, 30 F jusqu'à 5 kg

Nom ....
Adresse ....
Code postal .... Ville ....



B.H. ELECTRONIQUE
BAGNEUX 92220
Tél. 664.21.59

RADIO CHAMPERRET
12, PLACE CHAMPERRET
75017 PARIS - Tél. 380.64.59

LOISITEK
PARIS 75014
Tél. 327.77.21



TRANSISTORS

AC
106 ... 18,50
107 ... 13,00
117 K ... 6,90
125 ... 4,00
126 ... 4,00
127 ... 4,00
128 ... 4,00
128 K ... 5,20
132 ... 4,00
138 ... 4,00
141 K ... 5,90
142 K ... 4,50
152 ... 4,50
153 ... 4,70
160 ... 6,50
176 K ... 6,90
179 K ... 6,90
180 K ... 5,00
181 K ... 6,00
182 ... 4,50
183 ... 5,50
184 ... 5,80
185 ... 6,50
187 K ... 5,00
188 K ... 4,00
188/187 K ... 11,80
194 K ... 6,50

AD
131 ... 35,80
133 ... 28,00
136 ... 59,50
112 SFT ... 33,50
139 ... 10,00
142 ... 12,00
143 ... 12,00
149 ... 11,00
161 ... 7,00
162 ... 6,00
262 ... 10,00
263 ... 12,00

ADZ
12 ... 59,80

AF
102 ... 19,80
106 ... 14,00
109 ... 10,00
116 ... 16,00
117 ... 16,00
121 ... 13,50
124 ... 4,90
124 ... 4,90
126 ... 4,90
127 ... 4,90
139 ... 7,00
172 ... 8,00
179 ... 17,50
180 ... 22,60
181 ... 22,60
201 ... 6,00
202 ... 6,00
239 ... 7,00
239 S ... 8,00
279 ... 14,50
280 ... 14,50

AL
103 ... 13,00
113 ... 14,50

ASY
26 ... 8,80
27 ... 8,80
29 ... 8,80
80 ... 8,80

ASZ
15 ... 19,00
16 ... 18,50
17 ... 15,00
18 ... 15,00

AU
102 ... 19,80
103 ... 18,50
107 ... 24,50
108 ... 15,00
110 ... 21,00
112 ... 25,00
113 ... 24,50

AY
102 ... 15,00
104 ... 7,00

BB
113 ... 35.00

BC
107 ... 2,50
108 ... 2,50
109 ... 2,50
113 ... 2.30
116 ... 5,80
117 ... 6.50
140 ... 5,80
142 ... 5,50
143 ... 5,60
146 ... 5,40
147 ... 2,00
148 ... 2,10
149 ... 2,20
157 ... 2,50
158 ... 2,60
159 ... 2,70
160 ... 5,80
161 ... 5,80
170 ... 2,50
171 ... 2,60
172 ... 2,70
173 ... 3,00
174 ... 3,10
175 ... 3,20
177 ... 3,00
178 ... 3,10
179 ... 3,20
182 ... 2,50
183 ... 2,50
184 ... 2,60
190 ... 3,90
200 ... 6,90
204 ... 3,40
205 ... 3,50
206 ... 3,60
207 ... 2,00
208 ... 2,10
209 ... 2,20
212 ... 3,50
236 ... 3,00
237 ... 3,00
238 ... 3,00
239 ... 3,00
250 ... 2,50
251 ... 2,60
252 ... 2,70
253 ... 2,80
301 ... 5,50
302 ... 5,50
303 ... 6,50
307 ... 2,00
308 ... 2,10
309 ... 2,20
317 ... 2,50
318 ... 2,50
319 ... 3,50
320 ... 5,00
321 ... 5,00
327 ... 3,00
328 ... 2,50
337 ... 3,50
338 ... 3,50
407 ... 2,00
408 ... 2,10
409 ... 2,20
413 ... 2,50
414 ... 2,60
415 ... 2,70
417 ... 3,50
418 ... 2,00
419 ... 2,10
429 ... 6,80
430 ... 7,20
537 ... 2,50
547 ... 2,00
548 ... 2,10
558 ... 2,00

BCY
34 ... 8,50

BCZ
12 ... 9,80

BSW
22 ... 6,50

BCW
57 B ... 8,50
90 ... 3,50
94 ... 2,50
96 B ... 3,00

BCY
58 ... 4,00
89 ... 14,50

BD
106 ... 12,50
107 ... 14,50
115 ... 10,80
124 ... 14,50
129 ... 9,50
135 ... 4,50
136 ... 4,60
137 ... 5,50
138 ... 5,60
139 ... 5,80
140 ... 6,00
142 ... 12,00
145 ... 16,50
162 ... 12,00
166 ... 9,80
201 ... 10,50
202 ... 11,50
203 ... 11,50
228 ... 6,00
229 ... 6,00
230 ... 6,00
231 ... 6,80
234 ... 8,00
235 ... 8,00
236 ... 8,00
237 ... 8,50
238 ... 8,50
241 ... 9,80
242 ... 10,80
262 ... 11.00
263 ... 11.00
266 ... 19,50
267 ... 18,50
285 ... 9,50
286 ... 10,50
301 ... 10,80
302 ... 9,80
303 ... 10,80
304 ... 11,80
363 ... 18,00
434 ... 8,80
435 ... 8,80
436 ... 9,80
437 ... 9,80
438 ... 10,80
439 ... 10,80
577 ... 7,80
601 ... 15,00
647 ... 18,50
648 ... 19,50
649 ... 19,50

BDW
52 ... 27,00

BDX
14 ... 12,50
16 ... 16,80
18 ... 28,50
62 ... 28,50
71 ... 10,00

BDY
10 ... 12,50
11 ... 12,80
20 ... 14,00
23 ... 19,50
24 ... 24,50
28 C ... 49,50
61 ... 19,80
94 ... 33,50
96 ... 48.80

BF
111 ... 6,80
115 ... 6,50
121 ... 5,90
125 ... 5,90
167 ... 5,90
161 ... 6,50
166 ... 13,40
167 ... 4,00
173 ... 4,20
177 ... 5,00
178 ... 5,70
179 ... 6,90
180 ... 6,90
181 ... 6,90
182 ... 5,80
184 ... 4,00
185 ... 4,00
186 ... 4,00
194 ... 3,00
195 ... 3,00
196 ... 3,00
197 ... 3,00
198 ... 4,00
199 ... 4,00
214 ... 6,90
225 ... 6,20
233 ... 3,20
245 B ... 5,60
245 C ... 6,90
248 ... 7,10
251 ... 8,30
252 ... 6,70
253 ... 3,60
254 ... 3,60
257 ... 3,90
258 ... 4,20
259 ... 4,50
260 ... 4,20
292 ... 6,90
306 ... 9,50
307 ... 9,50
323 ... 6,80
381 ... 8,50
451 ... 4,00
459 ... 8,40
495 ... 3,40

BFR
65 ... 125.00

BFT
65 ... 21,50
90 ... 11,00

BFW
10 ... 8,30
13 ... 8,30

BFX
48 ... 8,70
50 ... 6,10
51 ... 8,90
52 ... 8,80
89 ... 13,50

BFY
50 ... 6,80
51 ... 6,80
52 ... 6,80
90 ... 15,70

BLY
21 ... 125,00
39 ... 125,50
47 A ... 89,50
48 A ... 89,50

BSW
22 ... 4,10

BSX
12 ... 5,30
29 ... 8,50
44 ... 5,80
49 ... 5,80

BU
104 ... 23,50
108 ... 28,00
112 ... 24,50
124 ... 24,50
126 ... 28,00
205 ... 46,50
208 ... 28,00
407 ... 24,00

BUX
37 ... 72,00

BUY
85 ... 34,10

ESM
181 ... 9,80
191 ... 42,50
231 ... 45,10
1601 ... 29,70

M
511 C Canal P 17,90

MD
985 ... 23,00
2219 ... 23,00
7001 ... 23,00
8002 ... 23,00

MEN
554 ... 19,80

MJ
802 ... 55,00
900 ... 18,70
901 ... 19,50
1000 ... 16,90
1001 ... 17,50
2501 ... 24,50
2955 ... 12,00
3000 ... 18,00
3001 ... 21,00
4502 ... 55,00

MJE
205 ... 18,00
340 ... 8,90
1100 ... 18,50
2955 ... 15,00
3055 ... 14,00

MM
3007 ... 35,00
1613 ... 9,70
4007 ... 39,00

MPF
102 ... 6,80
111 ... 8,50
112 ... 8,90
121/122 ... 19,50
3007 ... 35,00

MPS
106 ... 4,20
918 ... 4,20
6520 ... 4,20
6535 ... 4,80
6560 ... 4,30
6570 ... 6,70

MPSA
05 ... 4,50
06 ... 4,80
12 ... 4,80
13 ... 5,50
20 ... 4,80
42 ... 7,50
55 ... 6,50
56 ... 6,80
63 ... 6,50
65 ... 6,40
92 ... 9,50

MPSL
01 ... 3,30
51 ... 3,30

MPSU
01 ... 9,50
05 ... 5,50
06 ... 9,80
51 ... 5,50
55 ... 10,80
56 ... 12,80

MRD
3055 ... 25,70

MSS
1000 ... 3,10

MZ
2361 ... 6,90

2N
338 ... 15,80
527 ... 7,90
697 ... 4,50
706 ... 3,50
708 ... 3,00
720 ... 5,70
914 ... 3,00
916 ... 4,20
918 ... 4,20
930 ... 4,20
1131 ... 10,90
1143 ... 14,50
978 ... 3,50
1308 ... 9,70
1420 ... 5,60
1565 ... 5,20
1595 ... 10,00
1613 ... 3,50
1671 ... 43,00
1711 ... 3,50
1889 ... 4,00
1890 ... 3,50
1893 ... 4,80
1990 ... 4,50
2193 ... 6,30
2218 ... 3,50
2219 ... 3,50
2221 ... 3,70
2222 ... 2,50
2223 ... 23,00
2369 ... 3,50
2570 ... 6,90
2614 ... 8,50
2646 ... 6,90
2647 ... 9,80
2894 ... 8,50
2904 ... 3,50
2905 ... 3,50
2906 ... 3,50
2906 ... 3,50
2907 ... 3,50
2925 ... 3,00
2926 ... 3,00
3053 ... 3,70
3054 ... 9,50
3055/80 ... 8,50
3055/100 ... 9,80
3066 FET ... 19,50
3228 ... 19,50
3232 ... 18,80
3300 ... 4,50
3307 ... 10,80
3375 ... 94,70
3391 ... 3,00
3392 ... 3,00
3393 ... 3,00
3416 ... 3,00
3417 ... 4,50
3440 ... 12,80
3442 ... 28,00
3452 FET ... 19,50
3553 ... 24,70
3614 ... 14,50
3633 ... 10,50
3703 ... 3,50
3704 ... 3,50
3708 ... 3,50
3730 ... 18,70
3732 ... 27,40
3738 ... 21,30
3772 ... 33,00
3773 ... 43,00
3819 FET ... 3,70
3823 FET ... 14,40
3866 FET ... 19,50
3904 ... 6,50
3906 ... 6,50
3933 UJT ... 9,50
3958 ... 22,20
3966 ... 10,70
3980 ... 45,00
4036 ... 9,10
4037 ... 7,80
4121 ... 6,80
4125 ... 8,50
4128 ... 182,50
4221 ... 10,70
4302 ... 9,50
4347 ... 35,40
4392 ... 9,70
4416 ... 8,90
4429 ... 192,80
4870 ... 10,20
4871 ... 10,20
4921 ... 6,50
4991 ... 6,50
5026 ... 89,50
5086 ... 5,00
5087 ... 6,50
5089 ... 6,80
5172 ... 7,80
5239 ... 39,20
5239 ... 39,20
5294 ... 15,00
5415 ... 15,00
5457 FET ... 7,80
5459 FET ... 8,50
5486 ... 8,50
5494 ... 13,20
5680 ... 48,50
5682 ... 45,00
5777 PHOTO ... 5,90
6027 ... 5,80
6076 ... 6,50
6073/IMA
Triac ... 12,50
6122 ... 15,00

2 SC
184 ... 12,50
371 ... 3,50

3N
128 ... 18,00

10 T
4 ... 7,90

100 T
2 ... 16,50

185 T
2 ... 45,00
40601 ... 8,70

STF
307 ... 8,90
308 ... 9,80
316 ... 9,80
319 ... 9,80
7001 ... 56,50
112 ... 34,70
190 ... 9,80
306 ... 9,80
352 ... 9,80
353 ... 9,80
357 ... 9,80
358 ... 9,80

SJ
2180 ... 14,10

SS
2291 C ... 10,00

TIP
31 ... 6,00
32 ... 7,00
35 ... 19,80
665 ... 72,00
35 ... 24,00
36 ... 25,00
41 ... 9,50
42 ... 10,50

95H
90 ... 89,00

TIP
2955 ... 14,50
3055 ... 12,50

VN
46 AF ... 14,50
66 AF ... 15,50
88 AF ... 16,80

PONTS DE DIODE
300 mA/330 V 6,50
1,5 A/80 V ... 7,50
1 A/400 V ... 6,60
1,5 A/30 V ... 6,60
3 A/80 V ... 14,50
3 A/100 V ... 14,50
5 A/80 V ... 16,50
5 A/250 V ... 18,00
10 A/100 V ... 24,00
50 A/600 V ... 59,00

AMPLIS HYBRIDES :
HY 5 préampli ... 110,00 F
HY 30 15 W ... 158,00 F
HY 50 25 W ... 189,00 F
HY 120 60 W ... 335,00 F
HY 200 100 W ... 510,00 F
HY 400 240 W ... 129,00 F
STK 441 2 × 20 W ... 311,00 F
STK 70 70 W ... 286,00 F
STK 435 ... 109,00 F

ANTENNES TELESCOPIQUES :
sans rotule ... 15,00 F
avec rotule ... 20,00 F
GP1 parapluie ... 250,00 F
DV 27 ... 149,00 F
SB 27 Mobile Tos ... 144,00 F
MB 30 magnétique ... 173,00 F
CB 22 CX FM ... 789,00 F
Ampli LIN 27, 50 W BLU ... 380,00 F

AMPLI D'ANTENNE TV + FM
+ alimentation secteur 12 dB ... 159,00 F
Antenne électronique ... 109,00 F
Ant inter-TV multi-vidéo
ATES 30 dB ... 350,00 F

BOITE D'ESSAI Pas 2,54 :
Petit Modèle ... 128,00 F
G.M. Proto-board ... 226,00 F
3° petit modèle. Promotion ... 98,00 F

BOITIERS PLASTIQUES :
BIM 02 (100 × 25 × 50) ... 10,00 F
BIM 03 (112 × 31 × 62) ... 23,00 F
BIM 04 (120 × 40 × 65) ... 16,00 F
BIM 05 (150 × 50 × 80) ... 20,00 F
BIM 06 (190 × 60 × 110) ... 25,00 F
P1 (80 × 50 × 30) ... 10,00 F
P2 (105 × 65 × 40) ... 14,00 F
P3 (155 × 90 × 50) ... 21,60 F
P4 (210 × 125 × 70) ... 39,00 F
362 (160 × 95 × 60) ... 23,00 F
363 (215 × 130 × 75) ... 39,00 F
364 (320 × 170 × 85) ... 73,00 F

BOITIERS METALLIQUES :
1 A (37 × 72 × 28) ... 10,00 F
2 A (57 × 72 × 28) ... 11,00 F
3 A (102 × 72 × 28) ... 12,50 F
4A (140 x 72 x 28) ... 14,50 F
1 B (37 × 72 × 44) ... 9,50 F
2 B (57 × 72 × 44) ... 10,50 F
3 B (102 × 72 × 44) ... 12,00 F
4B (140 x 72 x 44) ... 14,00 F
BC 1 (60 × 120 × 90) ... 28,00 F
BC 2 (120 × 120 × 90) ... 38,00 F
BC 3 (160 × 120 × 90) ... 47,00 F
BC 4 (200 × 120 × 90) ... 58,00 F
CH 1 (60 × 120 × 55) ... 18,00 F
CH 2 (122 × 120 × 55) ... 27,00 F
CH 3 (162 × 120 × 55) ... 32,00 F
CH 4 (222 × 120 × 55) ... 45,00 F
(Distributeur boîtiers RETEX et G.I. SINCLAIR

BOMBES CONTACT K.F. :
F2 spécial contact maxi 600 cc ... 58,50 F
Stand. 220 cc ... 32,00 F
Electrofuge 100 isolant
spécial T.H.T. St. 170/200 cc ... 48,00 F
Electrofuge 200 Vernis
~~C.I. 540/600 CC~~ ... 53,00 F
R.P.S. Positive
atomiseur + REVE 170/200 CC ... 68,50 F
Tress'ront : tresse à dessouder ... 13,00 F
Résine Conductrice, le tube ... 29,00 F
Colle cyanolite 2.5 gr ... 15,00 F

BOUTONS POUR POTENTIOMETRES : 6 mm
plastiques ... 4,50 F
chromés ... 6,50 F
massif P.M. ... 7,80 F
massif G.M. ... 9,80 F

CABLAGE WRAPPING
Stylo à wrapper ... 95,00 F
Outil à wrapper ... 224,00 F
Picots à wrapper/100 ... 25,00 F
Fil à wrapper ... 13.00 F

CASQUES :
Modèle SH ... 109,50 F
Modèle super luxe ... 108,00 F
BH 201 + micro OM ... 137,70 F
BH 205 + micro OM ... 213,70 F

CAPTEURS TELEPHONIQUES ... 12,50 F
Bras Jelco SA 150 PRO ... 220,00 F
Cellule Shure M 44 Diamant ... 99,00 F
Cellule Shure M 70 Diamant ... 129,00 F

CELLULES SOLAIRES :
Modèle petit croissant
2 cm² 0,45 V ... 9,50 F
G.M. 500 mA 0,45 V ... 40,00 F

CONDENSAT. TANTALES GOUTTES 20
0,1-0,15-0,22-0,33-0,68 uf ... 1,80 F
luf-2,2 uf-1,5 uf ... 2,50 F
4,7 uf - 10 uf - 15 uf ... 3,50 F
22 uf-33 uf ... 4,50 F
47 uf-68 uf ... 5,50 F
100 uf ... 12.00 F

CONDENSATEURS NON POLARISES :
1 uf 12 V ... 3,50 F
2,2 uf 25 V ... 4,00 F
4,7 uf 40 V ... 5,00 F
8 uf 25 V ... 4,50 F
10 uf 40 V ... 5,50 F
20 uf 40 V ... 6,50 F
50 uf 40 V ... 7,50 F
100 uf 25 V ... 9,50 F

CONTROLEURS :

ISKRA :
US 6A ... 230,00 F
Unimer 3 ... 337,00 F
Unimer 1 ... 479,00 F
Unimer 4 ... 360,00 F
Digimer 10 ... 1 070,00 F

PANTEC :
CITO ... 230,00 F
Minor ... 299,00 F
Dolomiti universel ... 395,00 F
Dolomiti Usi ... 453,00 F
Major universel ... 418,00 F
Major Usi ... 575,00 F
Transistor tester (sur C.I.) ... 337,00 F
Signal tracer univ. ... 92,00 F
Controleur SAWA LCD ... 985,00 F
Pan 2000 crist. liquides ... 1 198,00 F

SINCLAIR :
Multimètre PDM 35 ... 446,80 F
Fréquencemètre PFM200 ... 870,20 F

Disjoncteur thermique :
Petit modèle ... 6,00 F
G.M. Klixon ... 15,00 F

ECOUTEURS :
Basse Impédance dynamique ... 4,00 F
Haute Impédance piezo ... 18,00 F

EMISSION-RECEPTION
CB UNIQUE UNIQUE

C.I. TRANSISTORS JAPONAIS POUR CB
P.A. 2 SC 710, 1047, 1006, 1307, 1957, MRF, 475, 450
B.F. : AN 7145, C 578 C, LA 4112, A 4032 P, TA 706, 7201, 7202, 7203, 7204, 7205, 7214, 7222
P.L.L. : 01, 02
F.I. : TA 7310
Divers : M 5115, MB 3708, 3712, 3718, 8719, UPC 33 C. 577 H

FUSIBLES : (5 x 20 sous verre)
50 mA-80 mA-100 mA-160 mA-250 mA-315 mA-500 mA-630 mA-800 mA -1 A-1,6 A-2 A-2,5A-3,5 A-4A-5A-6 A ; 3A-10 A-16 A
par boîte de 10 ... 6,00 F
Support C.I. ... 1,50 F
Support à vis ... 4,90 F

FIL par rouleau :
H.P. repéré (5 m) ... 10,00 F
1 cond. + blind. (5 m) ... 12,00 F
2 cond. + blind. (5 m) ... 12,50 F
2 cond. + blind. (5 m) ... 12,50 F
4 cond. + blind. (5 m) ... 22,00 F
Nappe 6 conduct. le m ... 10,00 F
Nappe 10 conduct. le m. ... 12,80 F
Nappe 16 conduct. le m. ... 15,00 F
Câblage 0,2 (25 m) ... 9,80 F

HAUT-PARLEURS :
8 ohms PM ... 18,00 F
25 ohms PM ... 18,00 F
50 ohms PM ... 15,00 F
100 ohms PM ... 18,00 F
4 ohms . 100/3 W ... 18,00 F
4 ohms . 120/5 W ... 25,00 F

HAUT-PARLEURS :
Cristal Motorola ⌀ 10
120 W 4 Khz à 40 Khz ... 89,00 F
Boules 7 W (la paire) ... 89,00 F
Boules 15 W (la paire) ... 198,09 F

Poly planar
BP 40 W, habillé ... 240,00 F

INTER A CLE :
G.M. ... 19,00 F
P.M. ... 27,00 F

INTERPHONE SECTEUR :
A.M. ... 311,20 F
F.M. ... 798,00 F
BONNETTE MICRO ... 15,00 F

JOSTY-KITS :
JK 01 Ampli BF 2,5 W ... 67,00 F
JK 02 Ampli micro ... 69,00 F
JK 03 Géné. BF Sinus
20 hz- 20 Khz ... 121,50 F
JK 04 tuner FM avec CAF ... 112,00 F
JK 05 Récepteur 27 Mhz ... 129,00 F
JK 06 Emetteur 27 MHz ... 110,00 F
JK 07 décodeur de fréquences ... 178,00 F
JK 08 Interrupteur crépusculaire ... 72,00 F
JK 09 Alarme sonore ... 64.00 F
JK 10 Timer (réglable de 2 à 60 secondes) ... 85,50 F

KIT H.P. :
2 V - filtre 25 W ... 189,00 F
3 V - filtre 40 W ... 249,00 F
Filtre 2 V 50 W ... 29,00 F
Filtre 3 V 50 W ... 48,00 F

Tissu :
1.20 m × 1 m luxe ... 58,00 F
1.20 m W 1 m super luxe ... 98,00 F

Mousse :
310 × 250 ... 19,00 F
400 × 270 ... 24,50 F

LUMIERE NOIRE E 27 :
Modèle 60 W ... 29,00 F
Modèle 160 W ... 169 F
Reflecteur G.M. ... 39,00 F
Pince pour E 27 ... 39,00 F

MATERIEL POUR C.I. :
Film seno ... 34,00 F
Révélateur + fixateur ... 32,00 F
Lampe à insoler ... 35,00 F
Gomme abrasive ... 8,00 F
Perchlorure de fer 1 lit ... 15,00 F

MELANGEURS :
MM 8 - 5 entrées ... 334,00 F
MM 10 - 4 entrées ... 344,00 F
MME - 5 entrées + vum. + précasque ... 480,00 F
EA 41 Mini Réverb. ... 175,00 F
CT 55 Equaliseur 5 voies ... 324,00 F
MC 350 Chambre d'Echo-cassettes ... 814,00 F

MICROS :
Electret ⌀ 10 ... 19,00 F
Cassette din ... 25,00 F
Cassette jack ... 22,50 F
Cravatte ... 119,00 F
UD 130 ... 119,00 F
OM 27 Mhz ... 48,50 F
Chambre de reverbération ... 198,00 F
Micro OM + préampli en kit ... 129,00 F

MICRO-SWITCHS :
Petit modèle ... 19,00 F
Moyen modèle ... 15,00 F
Grand Modèle ... 15,00 F

CONTACTEURS A EFFET HALL :
Poussoir ... 15,00 F
Inter ... 15,00 F
Mercure ... 12,00 F

PINCES :
Grip-fil (rouge ou noire) ... 25,00 F
à dénuder manuel ... 42,00 F
à dénuder automatique ... 109,00 F
coupantes prof. ... 35,00 F
bruxelles ... 12,00 F
plates ... 30,00 F
croco ... 2,00 F

PINCES TEST C.I.
16 pattes ... 48,00 F
24 pattes ... 94,00 F
48 pattes ... 194,00 F

POMPES A DESSOUDER :
Petit Modèle Prof ... 82,00 F
Moyen Modèle Prof ... 75,00 F
Grand Modèle Prof ... 67,80 F

POUSSOIRS :
poussé ... 2,50 F
cut'off ... 3,50 F
maintien pro. 1 RT ... 15,00 F
maintien pro. 2 RT ... 19,50 F

PROGRAMMATEURS THEBEN TIMER :
3 coupures et 3 mises en toute par 24 h. coup. 16 A.
Dimensions 70 × 70 × 42 ... 129,00 F.

QUARTZ : 72 MHz ... 95,00 F
1 MHz 100 MHz ... 80,00 F
10 MHz ... 80,00 F
27 MHz ... 15,50 F
3,2768 MHz Horl. ... 45,00 F

RESISTANCES : (Série E 27 - 1 ou 2 %)
(suivant liste joindre 3,00 F en timbres)
Prix unitaire ... 1,00 F

Ajustables :
H ou V au pas 5,08 ou 2,54
Prix unitaire ... 1,50 F
Valeurs : 10 - 22 - 47 - 100 - 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 2,2 M.

TETE DE LECTURE : K 7 :
Mono ... 38,00 F
Stéréo ... 78,00 F
Effacement ... 24,00 F
Stéréo 8 pistes ... 125,00 F

DEMAGNETISEUR K7 ET BANDE ... 82,00 F

Bandes :
Mono ... 68,50 F
Stéréo 2 pistes ... 120,00 F
Stéréo 4 pistes ... 150,00 F

THYRISTORS
800 mA/200 V ... 6,00 F
1,6 A/50 V ... 9,80 F
4 A/400 V ... 12,00 F
6 A/400 V ... 12,80 F
8 A/400 V ... 14,00 F
Self antiparasite torique 4A ... 19,00 F

TRANSDUCTEURS 36 Khz (E ou R)
pièce ... 32,00 F
par 10 ... 300,00 F

TRANSFO. TORRIQUES :
Primaire 220 V, 2 × 6, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 20, 2 × 22, 2 × 30, 2 × 35.
30 va ... 99,00 F
50 va ... 119,00 F
80 va ... 139,00 F
120 va ... 164,00 F
160 va ... 184,00 F
220 va ... 249,00 F
330 va ... 269,00 F

TRANSFORMATEURS :
6 V, 9 V, 12 V, 18 V, 24 V
3,5 VA ... 36,00 F
5 VA ... 39,00 F
10 VA ... 42,00 F

SUPPORTS PILES :
2 × 1,5 V ... 4,50 F
4 × 1,5 V ... 5,50 F
6 × 1,5 V ... 6,50 F
8 × 1,5 V ... 7,50 F
Prise Pression 9 V ... 2,00 F

UNITES DE REVERBERATION :
RE 21 : (300 mW 3 ohms 3 K 100/3 000 Hz Retard 15 ms ... 39,00 F
RE 06 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 30 ms ... 45,00 F
RE 04 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 25-30 ms ... 62,00 F

VOLTMETRES - AMPEREMETRES :
(48 × 48) 100 mA - 250 mA - 500 mA - 1 A - 1,5 A - 3 A - 5 A - 10 A.
6, 15, 30, 60 V ... 50,00 F
(60 × 60)
Même valeurs ... 59,50 F
250 V, 300 V ... 69,00 F

VOYANTS :
6 V, 12 V, 24 V, 220 V ... 6,80 F
néon ... 1,60 F
luciole à souder 6, 12, 24 V ... 2,80 F
Voyants carrés 220 V ... 8,50 F
Voyants led chromés rouge. 3 mm ... 12,00 F
Voyants led chromés vert 3 mm ... 15,00 F

Visserie : (par 10 avec écrous)
Entretoise L5 par 10 ... 2,50 F
Entretoise L10 par 10 ... 2,50 F
Passe-fils ... 0,40 F
Pieds boîtiers ... 0,50 F

VUMETRES :
(35 × 14) 0 à 10 U1 ... 36,50 F
0 central U2 ... 36,50 F
(40 × 18) en dB U3 ... 36,50 F
(60 × 22) en dB U4 ... 36,50 F
(60 × 28) en dB U5 ... 48,50 F
(80 × 40) en dB double U6 ... 58,50 F
(60 × 45) en dB U7 ... 49,50 F

C.B. UNIQUE - C.B. UNIQUE

NOUS TENONS EN STOCK DIVERS COMPOSANTS JAPONAIS POUR C.B. : P.L.L., F.I., AMPLIS B.F.



B.H. ELECTRONIQUE
164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX
664.21.59 (sur RN 20). Métro Port-Royal Bagneux



LOISITEK
58, rue Hallé, 75014 PARIS
327.77.21 Métro Mouton-Duvernet



RADIO CHAMPERRET
12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS
380.64.59 Métro Porte Champerret

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

LIBRE SERVICE - PIECES DETACHEES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h - Vente sur place et par correspondance

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Ampli C.I. 5 watts eff. 9 à 24 V ... **68,50**
Chambre de réverbération avec RE 21 ... **149,00**
Ampli B.F. 16 W eff. (12 à 24 V 200 mV/47 K) ... **79,00**
Ampli 30 W. (15 à 50 V — 500 mV/47 K) ... **109,00**
Ampli 82 W eff. (± 30 V) + radiateur ... **225,00**
Ampli 2 × 15 W. eff entrée FET ... **139,00**
Ampli 2 × 35 W eff. entrée FET ... **189,00**
Ampli téléphonique avec son capteur ... **64,00**
Booster 20 W pour auto-radio (bateau + voiture) ... **98,00**
Module deux préampli RIAA ... **89,00**
Module deux préampli linéaire ... **59,00**
Correcteur de tonalité universel 12 à 24 V ... **59,00**
Correcteur Baxandall Stéréo - Entrée FET ± 20 dB ... **89,00**
Préampli correcteur 24 V ... **98,00**
Ampli antenne T.V. (20 dB 12 V) ... **98,00**
Préampli antenne FM + AM (jusqu'à 250 MHz) ... **25,00**
Récepteur F.M. Varicap 9 à 12 V ... **58,50**
Récepteur VHF + son ampli 2 W 60 MHz + HP ... **149,00**
Module Tuner FM Fet à Varicap professionnel ... **225,00**
Emetteur F.M. 9 à 24 V + micro ... **79,00**
Décodeur F.M. Stéréo à LED ... **98,00**
Adaptateur micro universel pour Mod + Alim. secteur **78,00**
Modulateur 1 V à micro incorporé 1500 W ... **98,00**
Modulateur 1 V + IN à micro incorp. 3 000 W ... **120,00**
Modulateur 2 V à micro incorporé 3000 W ... **110,00**
Modulateur 2 V + I N à micro incorp. 4500 W ... **150,00**
Modulateur 3 V à micro incorporé 4500 W ... **140,00**
Modulateur 3 V + I N à micro incorp. 6 000 W ... **199,00**
Mod. Psychédélique séquent. + chenil. 4 voies ... **220,00**
Modulateur BHE 1 Voie 1500 W ... **58,00**
Modulateur BHE 1 voie + I N 3000 W ... **78,00**
Modulateur BHE 2 voies 3000 W ... **85,00**
Modulateur BHE 2 voies + I N 4500 W ... **135,00**
Modulateur BHE 3 voies + I N 6000 W ... **178,00**

Stroboscope 60 joules 1 Hz à 50 Hz réglable ... **129,00**
Stroboscope 300 joules 0,1 à 50 Hz secteur 220 V ... **195,00**
Claplight Kit d'interrupteur Sonor ... **115,00**
Gradateur à touch-control 220 V (1300 W) ... **115,00**
Gradateur de lumière 220 V (1300 W) ... **39,00**
Variateur de vitesse 220 V (1300 W) ... **49,00**
Chenillard 10 voies (direct sur secteur) ... **220,00**
Clignoteur 2 voies (2 fois 1500 W) ... **69,00**
Allumage electronique pour voiture ... **160,00**
Temporisateur pour essuie-glace ... **59,00**
Compte-tours à 16 LED universel (Dia. 83 mm) ... **149,00**
Antivol alarme pour voiture 6 ou 12 V ... **98,00**
Alarme d'appartement 12 V ... **139,00**
Alarme universelle temporisée 12 V ... **120.00**
Kit anti-moustiques ... **59,50**
Horloge avec 4 DG12 (avec réveil + transfo) ... **299,00**
Capacimètre 4 gammes de 1 à 100 000 pf/4,5 V ... **98,00**
Alimentation disjonctable 1 à 30 V/5A/2 mV ... **149,00**
Alimentation pour ampli 82 W ... **110,00**
Ping-pong électronique (4 jeux + son) ... **179,00**
Modulateur pour jeux TV ... **39,50**
Relais temporisé (alim. 6 à 12 V) ... **79,00**
Sirène de police 110 dB à 1 m — 6 à 12 V (sans HP) **78,00**
Sirène police américaine (12 V) max. 15 V sans H.P. **59,50**

Chimiques	25 V	50/63 V
de 1 µF à 10 µF	1,80	2,00
de 15 µF à 100 µF	2,50	3,00
de 150 µF à 470 µF	3,50	4,50
1000 µF	4,50	8,50
2200 µF	7,50	12,50
3300 µF	10,50	14,50
4700 µF	15,00	19,50

Condensateurs céramiques, de 1 pF à 0,1 µF ... **0,60 F**
Mylar de 1 µF à 0,1 µF ... **0,80 F**
0,12 µF à 0,47 µF ... **1,00 F**
de 0,68 µF à 1 µF ... **2,50 F**
1 µF à 2,2 µF . **3,50 F**

Matériel pour O.M.
Quartz 27 MHz
Antenne 27 MHz
PL 258/259
Cable 50Ω
Tos mètre
Watt-mètre
Alim 12 V 2 — 3 ou 4A
Préampli par micro en kit

Résistances 1/2 W de 1 Ω à 2.2 MΩ à l'unité **0,25 F** les 10 de même valeur 2.00 F.

Extraits de nos tubes neufs 1er choix
DY 802 ... **19,50**
EY 802 ... **15,70**
GY 802 ... **19,50**
EB 91 ... **15,00**
EBF 89 ... **17,10**
EC/PC 86 ... **20,70**
EC/PC 88 ... **21,60**
ECC 81 ... **13,50**
ECC 82 ... **14,40**
ECC 83 ... **13,40**
ECC/PCC 189 ... **21,60**
ECF/PCF 80 ... **17,20**
ECF/PCF 801 ... **22,40**
ECF/PCF 802 ... **17,10**
ECH 81 ... **18,00**
ECL/PCL 82 ... **19,20**
ECL/PCL 85 ... **23,80**
ECL/PCL 805 ... **23,80**
ED/PD 500 ... **43,20**
EF 183 ... **14,60**
EF 184 ... **15,60**
EL 34 ... **32,40**
EL/PL 36 ... **25,40**
EL/PL 84 ... **15,90**
EL/PL 86 ... **20,30**
EL/PL 95 ... **16,20**
EL 183 ... **69,50**
EL/PL 504 ... **36,50**
EL/PL 509 ... **78,50**
EL/PL 519 ... **79,50**
EY/PY88 ... **19,50**
EZ 80 ... **15,10**
EZ 81 ... **16,30**
6AL 5 ... **15,00**
TV 6,5 ... **11,50**
TV 18 ... **11,50**
Tripleur ... **99,00**
BY 176 BY147 . **10,00**
GA 5005 ... **33,50**
BT 112 ... **33,50**
BT 113 ... **33,50**
BT 119 ... **32,00**
BT 120 ... **32,00**
THT : Orega. RTC VIDEON, etc.

Afficheurs
8 mm Cathode commune ... **15,00**
8 mm Anode commune ... **10,00**
11 mm Cathode commune ... **24,00**
11 mm anode commune ... **18,00**
Alphanumérique **69,00**
TIL 370 ... **40,00**

LED 3 et 5 mm
Rouge, ... **1,80**
Vert, jaune orange **2,50**
Bicolore ... **12,00**

Transfo psyché
P.M. ... **9,00**
M M. ... **12,00**
G.M. ... **18,00**

AY
3-8500 ... **54,00**
Manche à balais **27,50**
Modulateur en kit **39,50**

Potentiomètres lin ou log.
Simple S.I. ... **4,80**
avec inter ... **9,80**
Double S.I. ... **9,80**
avec inter ... **15,00**
A glissière ... **7,50**
Stéréo ... **15,00**

Bouton pour id° . **2,50**
Pot piste moulée **10,00**

Filtres céramiques
455 kHz simple .. **8,50**
double ... **12,80**
468 kHz/480 kHz . **6,50**
10,7 MHz ... **12,80**

Toko
Le jeu 455 kHz 7 × 7 ... **12,00**
Le jeu 455 kHz 10 ×10 ... **15,00**
RTC 5 × 5 ... **10,00**
10,7 MHz 7 × 7 . **5,00**
10,7 MHz 10 × 10 **6,00**

Relais Télécommande
2 RT 10 × 12 × 5 **15,00**
2 RT 10 × 10 × 20 ... **15,00**
en 6/12/24 V ... **15,00**

Relais Siemens
2RT 6/12/24 V .. **20,00**
4 RT 6/12/24 V . **25,00**
6 RT 6/12/24 V . **35,00**
Support de relais **8,00**

Tubes à éclats
40 j ... **27,00**
60 j ... **27,00**
150 j ... **75,00**
300 j ... **95,00**
Transfo ... **18,00 F**
Transfo ferritte **30,00 F**

Radiateurs
Triac ... **1,80**
T018 ... **2,50**
T05 ... **2,50**
T03 (1) ... **8,00**
T03 (2) ... **15,00**
T066 (1) ... **8,50**
Graisse silicone en tube ... **27,00**

Fer à souder JBC 110 ou 220 V
15 W ... **85,00**
30 W ... **65,00**
40 W ... **65,00**
65 W ... **68,00**
Support pour fer . **45,00**
Elément dessoudeur à poire ... **58,00**
Dessoudeur C.I dél. ... **114,00**
Tresse à dessouder ... **12,00**
Panne Inox ... **20,00**

Mandrin Lipa
6 mm ... **2,50**

Commutateurs rotatifs
1 C 12P ... **12,00**
2 C 6 P ... **12,00**
3 C 4 P ... **12,00**
4 C 3 P ... **12,00**

Voyants
Bleu, vert, jaune, rouge, 220 V ... **6,80**
Bleu, vert, jaune, rouge, 6-12-24 V ... **8,80**

Supports de C.I.	à l'unité	par 10
8 pattes	2,00	18,00
14 pattes	2,00	18,00
16 pattes	2,00	18,00
18 pattes	3,50	30,00
24 pattes	6,00	54,00
40 pattes - 28 pattes	9,50	85,00
Support en picot le picot	0,18	

Support TO 18 .. **2,50**
Support T05 ... **2,50**
Support T066d . **3,50**
Support C.I. ... **6,50**
Support T03 ... **3,50**
Equipement T03 . **1,50**

Self de choc
Type HF ... **2,50**
Bobine PO ou GO **4,80**
Ferrite ∅ 10 mm long 10 cm ... **4,00**
∅ 8 mm, long. 10 cm ... **4,00**

Circuits intégrés

CA
3005 ... 36,00
3012 ... 27,00
3018 ... 24,00
3059 ... 33,00
3075 ... 21,00
3084 ... 39,00
3086 ... 30,00
3089 ... 32,00
3130 ... 15,00

L
120 ... 39,00
121 ... 35,00
123 ... 9,00

LD
111 ... 92,40
114 ... 129,80

LF
356 ... 15,00
357 ... 19,80

LM
101 ... 43,10
200 ... 43,70
201 ... 14,30
301 ... 7,50
305 ... 24,10
306 ... 34,10
310 ... 29,30
311 ... 14,20
317 ... 36,90
318 ... 30,40
320 ... 32,00
324 ... 11,00
339 ... 9,20
349 ... 19,30
350 ... 29,00
370 ... 36,50
377 ... 26,10
378 ... 32,50
380 ... 19,80
381 ... 19.80
382 ... 19,80
386 ... 11,80
387 ... 12,50
391-60 ... 22,00
391-80 ... 26,00
720 ... 36,00
747 ... 10,20
748 ... 10,20
1310 ... 24,70
1800 ... 37,50
1820 ... 18,70
2907 ... 23,10

LM
3900 ... 11,00
3909 ... 15,80
3911 ... 15,80

M
25 ... 195,00
253 ... 195,00

MA
1002 ... 99,00

MC
672 P ... 22,50
714
835 L
1303 ... 24,50
1310 ... 24,70
1312 ... 29,80
1339 ... 18,50
1357 ... 37,50
1405 L ... 145,20
1435 P ... 167,10
1437 ... 29,80
1456 ... 38,60
1458 ... 9,00
17*2
14016 ... 8,30

MCT
2 ... 11,50
6 ... 23,50

MM
2101 ... 54,50
2102 ... 54,50

MVA
709 ... 5,90
710 ... 7,90
711 ... 18,50
716 ... 26,50
□ 723 ... 8,50
O 723 ... 12,50
O 739 ... 29,80
O 741 ... 5,90
O 753 ... 17,80
O 758 ... 37.50

NE
540 ... 24,00
543 K ... 26,00
555 ... 5,50
556 ... 15,00
560 B ... 59,00
565 ... 22,50
570 ... 54,00
571 ... 54,00
1556 ... 19,80

S 566 B ... 42,00

SAK 115 ... 29,50

SAS
560 ... 27,00
570 ... 27,00

SFC
606 B ... 15,00

2204 ... 59,00
2300 ... 23,00
2305 ... 23,00
2761 ... 24,00
2861 ... 9,80

SO
41 P ... 20,00
42 P ... 22,00

TAA
300 ... 19,80
310 ... 15,00
320 ... 11,00
435 ... 24,50
550 ... 7,30
570 ... 23,00
611 CX ... 24,50
621 A 11 ... 24,50
661 ... 28,30
720 ... 29,80
790 ... 29,80
840 ... 29,80
861 ... 9,80
865 ... 19,60
2761 ... 24,00

TBA
120 S ... 13,00
231 ... 29,80
240 B ... 23,80
400 ... 19,80
440 C ... 39,50
625 ... 23,10
641 B 11 ... 24,50
641 BX 1 ... 24,50
651 ... 31,80
680 ... 39,50
700 ... 32,40
790 LA ... 13,00
790 LC ... 21,00
790 NSC ... 25,00
800 ... 18,00
810 ... 18,00
820 ... 18,00
920 ... 32,00
940 ... 32,00
950 ... 32,00

TCA
105 ... 23,70
150 KB ... 25,30
205 ... 42,10
280 A ... 22,00
345 ... 23,70
335 ... 10,50
440 ... 23,00
511 ... 32,00
600 ... 15,00
610 ... 15,00
730 ... 48,70
740 ... 43,50
750 ... 34,00
760 ... 22,00
830 ... 25,50
900 ... 15,00
910 ... 15,00
940 ... 24,80
965 ... 27,00
4500 A ... 33,00

TDA
470 ... 19,80
1005 ... 37,60
1026 ... 37,60
1034 ... 43,90
1042 ... 35,00
1045 ... 18,00
1054 ... 27,40
2002 ... 23,00
2020 ... 38,00
2030 ... 31,00
3310 ... 27,00
1037 ... 24,00
1046 ... 28,00
1023 ... 38,50

TIL
32 ... 8,10
78 ... 7,60
111 ... 24,50
306 ... 69,00
370 ... 40,00

TL
081 ... 6,50
082 ... 10,60
084 ... 14,80

TMS
3874 ... 40,00
3880 ... 40,00

UAA
170 ... 22,00
180 ... 22,00

XR
2206 ... 56,00
2207 ... 56,00
2240 ... 38,00
4212 ... 38,00

REGULATEURS

	78	79
TO 220	12,00	20,00
TO 3	24,00	28,00

BRY
39 ... 5,50
55 ... 4,50

BT
100 ... 10,00
109 ... 27,50

BTW
27/500 ... 18,20
27 600 ... 24,00

BTX 60 ... 27,80
BTY 80 ... 19,80

AA
113 ... 0,70
119 ... 0,70

BA
102 ... 2,00
142 ... 5,00
148 ... 3,00

243 ... 5,00

BAY 74 ... 1,50

BAX
13 ... 0,70
16 ... 1,00

BB
100 ... 6,00
104 ... 8,00
105 ... 4,00
109 ... 5,00
122 ... 5,00
141 ... 5,00
205 ... 5,00

BPW 34 ... 24,80

BY
118 ... 19,80
147 ... 33,00
176 ... 10,00
227 ... 2,00

BYX
10 ... 2,90
25 600 ... 7,80
25 1000 ... 8,60
30 200 ... 7,80
38 300 ... 7,80
38 900 ... 8,60
42/600 ... 7,80
48/200 ... 8,60
49/900 ... 8,60
72/500 ... 12,80

BYY 91 ... 9,80

GA 5005 ... 33,00

LD
57 C ... 6,40
241 T ... 9,80

LDR
dia. 3 et dia. 7 8,50
dia. 25 ... 15,00

OA 90 ... 0,70
OA 95 ... 0,70

OAP 12 ... 15,00

ST 32 ... 3,10

TV
6.5 ... 10,00
18 ... 11,00

1 N
23 RF Radar ... 112,50
914 ... 0,70
4004 ... 1,00
4007 ... 1,20
4148 ... 0,70
4749 ... 1,00

5276 B ... 5,50

Zeners
0.5 W ... 2,00
1 W ... 2,50

SN
7400 ... 2,00
7401 ... 2,00
7402 ... 2,00
7403 ... 2,00
7404 ... 2,00
LS 04 ... 2,50
5 ... 2,00
8 ... 2,00
C 08 ... 2,50
10 ... 2,00
11 ... 2,00
13 ... 5,90
16 ... 3,60
20 ... 2,00
25 ... 2,00
26 ... 2,00
27 ... 2,00
30 ... 2,00
C 30 ... 2,50
32 ... 3,60
37 ... 2,00
S 37 ... 2,50
40 ... 8,50
41 ... 12,30
42 ... 12,30
45 ... 12,30
47 ... 15,30
48 ... 12,30
49 ... 12,30
7451 ... 8,50
53 ... 3,60
60 ... 3,60
72 ... 5,90
73 ... 5,90
C 73 ... 8,50
LS 73 ... 7,10
74 ... 4,90
C 74 ... 5,90
75 ... 5,90
76 ... 5,90
C 76 ... 8,50
80 ... 5,90
81 ... 12,30
85 ... 8,50
86 ... 3,60
90 ... 5,90
92 ... 5,90
93 ... 5,90
C 93 ... 8,50
95 ... 6,90
C 95 ... 9,50
96 ... 12,30
121 ... 5,90
123 ... 8,50
125 ... 3,60
132 ... 10,30
LS 138 ... 12,30
LS 139 ... 12,30
141 ... 15,30
143 ... 30,00
145 ... 12,30
147 ... 12,30
148 ... 18,10
151 ... 12,30
154 ... 21,80
C 154 ... 24,70
156 ... 8,50
161 ... 12,30
185 ... 12,30
192 ... 18,10
C 192 ... 23,70
193 ... 18,10
C 193 ... 23,70
LS 253

7534 ... 24,70
75234 ... 29,80
76013 ... 39,00
76023 N ... 39,00
76131 ... 24,50
95 H 90 ... 89,50

Triacs
3 A/400 V ... 5,00
6 A/400 V ... 6,00
8 A/400 V ... 8,50
10 A/400 V ... 9,00
15 A/400 V ... 15,00

CD
4000 ... 2,40
4001 ... 3,40
4002 ... 2,40
4007 ... 2,40
4008 ... 15,40
4010 ... 7,10
4011 ... 3,40
4012 ... 3,60
4013 ... 5,90
4015 ... 14,10
4016 ... 5,90
4017 ... 12,30
4020 ... 15,40
4023 ... 2,40
4024 ... 10,30
4025 ... 2,40
4027 ... 5,90
4028 ... 9,60
4029 ... 12,30
4030 ... 5,90
4040 ... 16,20
4042 ... 12,30
4044 ... 15,20
4046 ... 15,90
4047 ... 14,90
4049 ... 5,80
4050 ... 5,90
4051 ... 14,80
4063 ... 23,70
4069 ... 3,10
4071 ... 5,80
4072 ... 3,10
4073 ... 3,10
4081 ... 5,80
4093 ... 23,70
4510 ... 20,80
4511 ... 23,10
4528 ... 17,20
40195 ... 23,40

Pour d'autres références veuillez nous consulter

Matériel d'alarme
Sirènes police 12 V ... **229,00**
Sirènes turbine 12 VGM ... **229,00**
Sirènes turbine 6/12 V PM ... **105,00**
Sirènes turbine 220 V ... **480,00**

Contact de choc ... **39,00**
Contact de porte le jeu ... **30,00**
I.L.S. P.M. ... **6,90**
I.L.S. G.M. ... **11,90**
Aimant pour id° ... **2,50**

Accus cadnium-nikel
Type rondes R6 ... **10,00**
Type rondes R 14 ... **28,00**
Type rondes R 20 ... **38,00**
Type 9 V P.M. ... **75,00**
Chargeur pour 4 R6 ... **59,00**
Chargeur pour 9 V ... **79,50**
Chargeur universel ... **139,00**

Soudure
P.M. ... **6,00**
G.M. ... **16,00**
en bobine ... **98,00**

Fiches
Jack ∅2,5 ∅ 3,5 E, M ou F ... **2,00**
Mono ∅ 6,35 mm E, M ou F ... **4,00**
Stéréo ∅ 6,35 mm E, M ou F ... **5,50**
Din HPE M ou F ... **1,50**
Din 3/5 broches E, MF ... **2,50**
RCA E,MF ... **2,50**
Banane ∅ 4 mm E, MF ... **2,00**
Jack ∅ 3,5 stéréo ... **10,00**

Inters inverseurs
Subminiature simple ... **9,00**
Subminiature double ... **16,00**
Simple à point milieu ... **16,00**
Double à point milieu ... **19,00**
Simple fugitif ... **15,00**
Double fugitif ... **19,00**

Matériel pour réalisation de circuit imprimé
Epoxy simple face le dm² ... **5,00**
Epoxy double face le dm² ... **7,00**
Epoxy Présensibilisé simple face le dm² ... **12,00**
Stylo C.I. ... **15,00**
Bombe résine positive PM ... **22,00**
Bombe résine Positive GM ... **52,00**
Alfac la feuille 150 pastilles ... **5,50**
Alfac le blister 5 feuilles ... **25,00**
Méccanorma la feuille ... **11,20**
Rouleau de bande 04 à 2,5 mm ... **15,00**
Tube actinique 15 W ... **38,00**
Ballast pour 2 tubes ... **59,00**
Perceuse avec 10 outils ... **129,00**
Perceuse avec 30 outils ... **170,00**
Support, pour id° ... **45,00**
Flexible pour id° ... **41,00**
Transfo pour perceuse ... **78,00**
Perceuse super puissante ... **170,00**
Support grande perceuse ... **170,00**
Alimentation réglable ... **170,00**
Forêts tous ∅ ... **4,00**
Jeu de mandrins ... **15,00**
Bidon d'étamage 1/2 l ... **48,00**

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : **30 F** - Frais d'envoi : **20 F** jusqu'à 3 kg : **30 F** de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.
B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - LOISITEK CCP n° 1850 08 B PARIS - Tous nos envois sont en recommandé.

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.

PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.



	Dim. int.
EM 06/05	60 × 50 × 100
EM 10/05	100 × 50 × 100
EM 14/05	140 × 50 × 100

EC 26/10 FA	260 × 100 × 180
EC 30/12 FA	300 × 120 × 200

	Dim. int.
EC 12/07 FP	120 × 70 × 120
EC 12/07 FA	120 × 70 × 120
EC 12/07 FO	120 × 70 × 120
EC 18/07 FP	180 × 70 × 120
EC 18/07 FA	180 × 70 × 120
EC 18/07 FO	180 × 70 × 120

EC 20/08 FP	200 × 80 × 130
EC 20/08 FA	200 × 80 × 130
EC 20/12 FA	200 × 120 × 130
EC 24/08 FA	240 × 80 × 160

	Dim. int.
EP 21/14	210 × 140 × 35 AV × 75 AR

EP 30/20	300 × 200 × 50 AV × 100 AR
EP 45/20	450 × 250 × 50 AV × 100 AR

	Dim. int.
ET 24/11	220 × 100 × 180
ET 27/13	250 × 120 × 210
ET 27/21	250 × 200 × 210

	Dim. int.
ER 48/04	440 × 37 × 250
ER 48/09	440 × 78 × 250
ER 48/13	440 × 110 × 250
ER 48/17	440 × 150 × 250

ET 32/11	300 × 100 × 210
ET 38/13	360 × 120 × 300
ES 32/11	300 × 100 × 210

NOUVELLE ADRESSE *Electro Style*

4, rue Etienne-Marcel
92250 LA GARENNE COLOMBES
Tél. : 785.86.10.

Documentation et liste des points de vente sur demande.

Distributeur pour la région France Sud :
Sté L.D.E.M., 48, quai Pierre-Scize, 69009 LYON - Tél. : (7) 839.42.42.

DECOLLETAGE

CONNECTEURS

JACK Ø 2,5 mm et > 3,5 mm

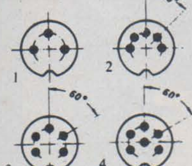


• **Série sub-miniature JACKS Ø 2,5 mm.**
CBM 5. Prise châssis, métallique Ø 2,5 mm, **avec coupure. 1,35 F**
CSM 6. Fiche mâle, Ø 2,5 mm. Capot plastique .... **1,10 F**
CSM 7. Fiche mâle, Ø 2,5 mm LUXE. Capot bakélite serre-câble .... **1,70 F**
CSM 8. Fiche femelle. Ø 2,5 mm LUXE (prolongateur). Capot bakélite .... **1,70 F**
• **Série miniature JACKS Ø 3,5 mm**
CSM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm. **avec coupure** .... **1,10 F**
CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm. Capot plastique .... **1,10 F**
CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm. LUXE. Capot. serre-câble .... **1,80 F**
CM 12. Fiche femelle. Ø 3,5 mm LUXE (prolongateur). Capot .... **2,20 F**
CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm. métal chromé .... **2,70 F**
CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm (prolongateur). Métal chromé .... **2,70 F**

FICHE NORMES DIN



CM. Connecteurs mâles :
3 broches, 90° .... **1,70 F**
5 broches, 45° .... **1,70 F**
5 broches, 60° .... **2,20 F**
6 broches, 60° .... **2,20 F**
CF. Connecteurs femelles (prolongateur) :
3 pôles, 90° .... **2,00 F**
5 pôles, 45° .... **2,00 F**
5 broches, 60° .... **2,20 F**
6 broches, 60° .... **2,20 F**
CFM. Connecteurs femelles (châssis)
3 broches, 90° .... **2,00 F**
5 broches, 45° .... **2,00 F**
5 pôles, 60° .... **2,00 F**
6 pôles, 60° .... **2,00 F**
Z. Prise femelle pour circuits imprimés (normes DIN)
3 pôles, 90° .... **2,60 F**
5 pôles, 45° .... **2,60 F**
Prise haut-parleur ...... **2,60 F**
Avec interrupteur ...... **2,80 F**
(A l'enfichage le H.-P. extérieur est branché en coupant le H.-P. intérieur.)

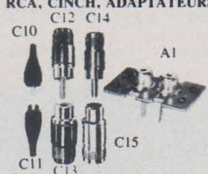


1 = 3 broches 90°
2 = 5 broches 45°
3 = 5 broches 60°
4 = 6 broches 60°

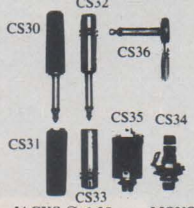
FICHES CANONS

XLR 3 12 C. Prolong. 3 br. mâles .... **21,00 F**
XLR 3 11 C. Prolong. 3 br. fem. .... **26 F**
XLR 4 12 C. Prol. 4 br. mâle **21 F**
XLR 4 11 C. Prol. 4 br. fem. **26 F**
XLR 4 32. Châssis 4 br. mâle .... **29 F**
XLR 4 31. Châssis 4 br. fem. **29 F**
XLR 3 32. Châssis, 4 br. mâle .... **21 F**
XLR 3 31. Châssis, 3 br. fem. .... **29 F**
XLR 3 12 C. Prol. 3 br. mâle **21 F**
XLR 3 11 C. Prol. 3 br. fem. **26 F**

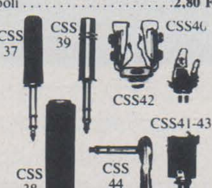
RCA, CINCH, ADAPTATEURS



RCA - CINCH
C 10. Fiche mâle, type stand. avec cabochon plast. souple .. **1,00 F**
C 11. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon plastique souple .... **1,35 F**
C 12. Fiche mâle, type LUXE, avec cabochon bakélite serre-câble .... **2,00 F**
C 13. Fiche femelle (prolongateur), LUXE avec cabochon bakélite serre-câble .... **2,10 F**
Conviennent pour câbles coaxiaux et blindés : PLATINES, MAGNETOS. AMPLIS.
C 14. Fiche mâle professionnelle avec cabochon métal chromé .... **2,35 F**
C 15. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon métal chromé .... **2,70 F**
A1. Plaquettes châssis :
2 prises coaxiales avec contre-plaqué .... **2,20 F**
4 prises coaxiales avec contre-plaqué .... **3,50 F**
Fusible ss verre 5×20, 500 mA 1, 2, 3, 4, 5 A ...... l'unité **0,60 F**
Par 10 .... l'unité **0,80 F**

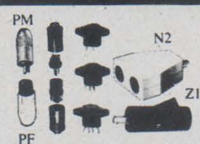


JACKS Ø 6,35 mm. MONO
Pour câbles blindés : 2 contacts dont la masse au châssis (MICRO. AMPLI. MESURE...).
CS 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble .... **2,20 F**
CS 31. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite . **2,20 F**
CS 32. Fiche mâle, cabochon métal chromé, serre-câble **5,45 F**
CS 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal chromé .... **5,45 F**
CS 34. Prise châssis femelle, 2 contacts dont 1 masse au châssis. Ø de perçage 9 mm ... **3,65 F**
CS 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique ..... **4,15 F**
CS 36. Fiche mâle coudée. Renvoi du câble à 90°, corps métallique poli .... **2,80 F**



JACKS Ø 6,35 mm - STÉRÉO
Utilisés pour casques STÉRÉO : 3 contacts dont la masse au châssis.
CSS 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble ..... **3,35 F**
CSS 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon, bakélite, serre-câble .... **3,35 F**
CSS 39. Fiche mâle, serre-câble, cabochon, métal chromé **7,70 F**
CSS 40. Prise femelle, châssis, dont un contact au châssis, ± de perçage : 9 mm .... **3,70 F**
CSS 41. Prise femelle, châssis monobloc, corps plastique **4,15 F**
CSS 42. Prise femelle, châssis avec double coupure et double inversion par introduction de la fiche mâle. 9 plots sur la partie arrière .... **7,70 F**
CSS 43, identique à CSS 42, mais corps plastique, monobloc et plot sur la partie arrière ...... **7,70 F**
CSS 44. Fiche mâle coudée (90°), cabochon métallique ..... **5,50 F**

PRISES HP

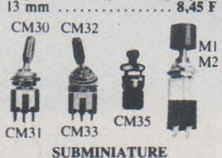


PM/PF. Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) .... **1,70 F**
Prise femelle : prolongateur .... **1,80 F**
PM à vis. Prise mâle .... **2,50 F**
PF à vis. Prise femelle ... **2,50 F**
PFC. Prise femelle : haut-parleur (châssis) .... **1,80 F**
Avec coupure .... **1,80 F**
Prise H.-P. avec interrupteur et inverseur .... **2,80 F**
(Les 2 positions d'enfichage de la prise mâle permettront de brancher au choix les H.-P. intérieurs ou extérieurs.)
N2. Boîtier de raccordement. Entrée, 1 prise femelle H.P. Sortie 2 prises femelles H.-P. Normes DIN .... **11,00 F**
ZI. Fiche HP mâle/femelle **6,20 F**

COMMUTATEURS



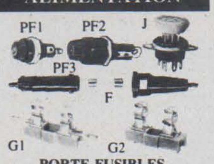
STANDARDS
Type inter-inverseurs bipolaires à 2 positions tenues.
CSM 20. Type à glissière, subminiature. Tige plastique (isolée) .... **1,80 F**
CSM 21. Type à glissière miniature. Type en plastique (isolé) .... **1,80 F**
CSM 22. Type à bascule, rupture brusque .... **6,45 F**
CSM 23. Type à bascule : 250 V 6 A (AC). **Miniature.** Entre-axe 30 mm. Bouton : 16×19 mm .... **6,10 F**
CSM 24. Type à clé (métal). Rupture brusque Ø perçage 13 mm .... **8,45 F**



SUBMINIATURE
Commutateur à rupture bursque 8 A à 126 V. Ø de perçage : 7 mm.
CM 31. 3 plots, 2 positions. Contact tenu, unipolaire.
INTER-INVERSEUR ... **9,90 F**
CM 32, 6 plots, 2 positions. Contact tenu, bipolaire.
INTER-INVERSEUR .. **13,00 F**
CM 33. 6 plots, 3 positions. Contact tenu, bipolaire.
BI-INVERSEUR ...... **18,00 F**
CM 35. Poussoir. Subminiature. Contact non tenu. Bouton plastique rouge .... **2,50 F**

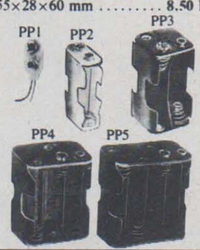
COMMUTATEURS POUSSOIRS MICRO-INTERRUPTEURS
MI 1 (unipolaire) ...... **15,00 F**
MI 2 (bipolaire) .... **18,00 F**

ALIMENTATION



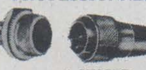
PORTE-FUSIBLES
PF 1. Type châssis isolé pour cartouche 5×20 mm. Ø de perçage 13 mm .... **4,20 F**
PF 2. Type châssis isolé pour cartouche 6×32 mm. Ø de perçage 13 mm .... **3,90 F**
PF 3. Type auto-radio pour cartouche 6 × 32 mm ...... **2,80 F**
G. Porte-fusible, fixation : circuit imprimé .... **1,70 F**
Porte-fusible, fixation : à visser .... **1,70 F**
J. Répartiteur de tension : 110-220 V .... **1,80 F**

BOITIERS PORTE-PILES
PP1. Pression pour porte-piles .... **1,20 F**
PP2. Pour 2 piles 3 V. 25×16×60 mm .... **3,30 F**
PP3. Pour 4 piles 6 V 30 × 28 × 60 mm ...... **3,50 F**
PP4. Pour 6 piles 9 V 45×28×28 mm .... **4,80 F**
PP5. Pour 8 piles 12 V 55×28×60 mm .... **8,50 F**



CONNECTEURS PROFESSIONNELS

FICHES DIN PROFESSIONNELLES



A VISSER
CHP. 5 broches 45°. Femelle châssis.
Prix .... **12,00 F**
CMP. Mâle, prolongat.
Prix .... **17,00 F**
A BAÏONNETTE
CMB. 5 broches 45°. Femelle châssis.
Prix .... **11,00 F**
CMB. Mâle, prolongat.
Prix .... **15,50 F**

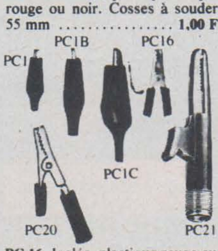
CP62. Té BNC 2 femelles. 2 mâles.
Prix .... **34,00 F**
CP63. Raccord BNC/BNC.
Prix .... **22,00 F**

BNC
CP 50. Fiche mâle à baïonnette. 50 Ω (adaptable également 75 Ω) .... **13,95 F**
CP 51. Fiche châssis à ergots baïonnette. Spéciale 50 Ω (adaptable également 75 Ω). Ø de perçage pour fixation : 9,5 mm .... **13,95 F**

ADAPTATEURS
CP 60 : BNC-UHF.
BNC : CP 50 (mâle)
UHF : CP 42 (femelle) . **31,25 F**
CP 61 : BNC-UHF
BNC : CP 51 (femelle) -
UHF : CP 40 (mâle) ... **31,25 F**

PINCES CROCOS

PC 1. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder 32 mm .... **0,90 F**
PC 1 B. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder. 45 mm .... **0,90 F**
PC 1 C. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder 55 mm .... **1,00 F**



PC 16. Isolée, plastique rouge ou noir. **Adaptable pour pointe de touche** .... **1,00 F**
PC 20. Isolée, plastique rouge ou noir. Cosses à souder. Adaptable pour pointes de touches bananes .... **1,10 F**
PC 21. Nouveau modèle tout isolé .... **2,00 F**

DECOLLETAGE

O. Douille à encastrer isolée. Ø4 mm .... **1,10 F**
O'. Douille à encastrer isolée miniature, Ø 2,5 mm ...... **0,80 F**
O". Prolongat. femelle, fixation vis **miniature.** Ø 2,5 mm **1,10 F**
P. Fiche banane. Ø 4 mm. fixat. de fil pour vis .... **1,70 F**
P'. Fiche banane miniature mâle. Ø 2,5 mm .... **1,35 F**
R. Dissipateur pour boîtier TO 5 .... **1,80 F**
S. Dissipateur pour boîtier TO 18 .... **0,40 F**
T. Passe-fil .... **0,25 F**
U. Pied de meuble, noir . **0,25 F**
Y. Fiche banane multiple mâle + **6 femelles de couleurs différentes** .... **8,70 F**

POINTE DE TOUCHE

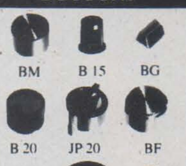
Ces cordons sont livrés **par paire :** un rouge + un noir avec. **d'un côté,** des **pointes test** aiguilles isolées.
PT 10. Pointes aiguilles-aiguilles .... **7,00 F**
PT 42. Fiches aiguilles-banane Ø 4 mm .... **9,50 F**
PT 13. Pointes de touche. La paire .... **10,20 F**
GF 1. Grip fil .... **14,50 F**
GF 2. Grip fil .... **23,00 F**

FICHES TV-FM

N. Fiche coaxiale TV, mâle **2,80 F**
Fiche coaxiale TV, femelle **2,80 F**
NI. Séparateur télé ..... **8,35 F**
Q. Fiche antenne, FM ... **1,80 F**
Fiche femelle : coaxiale améric. (prolongat.) .... **2,20 F**
AT. Atténuateur .... **7,00 F**
DV. Dérivation T blindée **8,00 F**

ADAPTATEURS
Permettant de modifier certains cordon-coaxiaux suivant divers stand.
AC20. Femelle/femelle (RCA). Permet de relier 2 fiches mâles .... **2,10 F**
AC21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, mises en parallèle, pour MONO-STÉRÉO ou séparés. 2 signaux (cordon souple) **4,25 F**
AC22. RCA femelle jack mâle. Ø 6,35 mm, pour adapter une fiche RCA mâle sur 1 prise châssis Jack femelle 6,35 mm ... **5,35 F**
AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm RCA mâle pour adapt. 1 fiche Jack mâle 6,35 mm sur 1 prise châssis RCA femelle .... **5,25 F**
AC24. Jack femelle Ø 6,35. Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle 6,35 sur 1 prise châssis Jack Ø 3,5 mm.
RC25. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles. Fiche monobloc métallique .... **5,25 F**
RC 26. Jack mâle Ø 6,35 mm. 2 RCA **femelles** .... **5,25 F**

BOUTONS



BM. Pour potentiomètres P20 et **JP20.** Ø extérieur 20 mm. Hauteur 15 mm. Ø axe de fixation 6 mm .... **3,00 F**
B15. Ø extérieur 15 mm. Hauteur 15 mm .... **2,00 F**
BG. Pour potentiomètres à glissière .... **1,50 F**
B20. Pour potentiomètres P20 et JP20. Axe Ø 6 mm. Ø ext. 20 mm. Hauteur 15 mm . **3,00 F**
BF Ø extérieur 20 mm. Hauteur 12 mm .... **4,50 F**
BM 23. Ø extérieur 23 mm. Hauteur 16 mm. Serrage à vis .... **5,00 F**
BM19. Ø extérieur 19 mm. Hauteur 16 mm .... **4,00 F**
BI23. Ø extérieur 23 mm. Hauteur 12 mm .... **3,00 F**
BI 14. Ø extérieur 14 mm. Hauteur 18 mm .... **2,80 F**





BOUTONS PROFESSIONNELS
Ø 14 mm, ht : 15,3 mm **.5,20 F**
Par 10 ... **4,70 F** pièce
Avec jupe et repère .... **6,20 F**
Par 10 ... **5,60 F** pièce
Ø 21 mm, ht : 18,3 mm **.6,00 F**
Par 10 ... **5,40 F** pièce
Avec jupe et repère .... **7,00 F**
Par 10 ... **6,30 F** pièce
Ø 29 mm, ht : 18,3 mm **.6,90 F**
Par 10 ... **6,20 F** pièce
Avec jupe et repère .... **7,90 F**
Par 10 ... **7,00 F** pièce
Ø 38 mm, ht : 19,8 mm **.8,00 F**
Par 10 ... **7,20 F** pièce
Avec jupe et repère .... **9,00 F**
Par 10 ... **8,00 F** pièce
CAPUCHONS COULEUR : noir, bleu, jaune, rouge, vert. Au choix.

POTENTIOMÈTRES



POTENTIOMETRES A 1, AVEC Ø 6 mm.
PSI. Type P20. Axe plastique. 6 mm. lin. et log. 47 Ω à 2,2 mΩ .... **3,75 F**
Par 5 mêmes valeurs ...... **3,50 F**
PAI. Type P20 avec inter linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ ... **7,00 F**
Par 5 même valeurs ...... **6,50 F**
PDS. Type JP20 C double linéaire et log. .... **12,00 F**
Par 5 mêmes valeurs .... **11,00 F**

POTENTIOMETRES A GLISSIÈRES
PSI. Type PGP 58. Course 58 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ .... **8,00 F**
Par 5. mêmes valeurs ... **7,50 F**

TURBO 225. Ampli 2 x 25 W. Tous les composants disponibles.

ELECTRO • KIT

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

ouvert du mardi au vendredi de 9h30 à 12h30 et de 14h30 à 19h30
le samedi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h30

..15 KM AU SUD DE PARIS

43, av. de la Résistance - 91330 Yerres
949.30.34

NOUVELLE ADRESSE

LÉGENDE: ● avec boîtier sérigraphie
○ déconseillé aux débutants

JEUX DE LUMIÈRE

DK12. Stroboscope 40 j. Vitesse réglable	120,00
DK13. Kit boîtier pour DK12 et DK14	60,00
DK14. Stroboscope 150 j. Vitesse réglable	160,00
DK51. Stroboscope 300 j. Vitesse réglable	218,80
DK17. Adaptateur micro pour modulateur	70,00
DK18. Modulateur 3 voies + général	95,00
DK19. Kit boîtier pour DK18	55,00
DK20. Modulateur 4 voies + général	117,00
DK21. Kit boîtier pour DK20	60,00
DK23. Modulateur "Micro" 3 voies + général	160,00
DK24. Kit boîtier pour DK23	55,00
DK25. Modulateur "Micro" 4 voies + général	182,00
DK26. Kit boîtier pour DK25	60,00
DK27. Chenillard 4 canaux vitesse réglable	165,00
DK28. Kit boîtier pour DK27	69,00
DK30. Chenillard 10 canaux programmable	246,50
DK62. Gradateur de lumière	59,80
OK194. Stroboscope alterné 2 x 40 j.	195,00
OK192. Modulateur chenillard 4 canaux vitesse réglable	225,00

ÉMISSION-RÉCEPTION

OK122. Récepteur VHF 26 à 200 MHz Super réaction (AL.: 9 V) avec écouteur	125,00
DK74. Ampli BF 4,5 W pour OK122 ou autre kit (AL.: 10 à 20 V)	60,00
OK74. Récepteur PO-GO à diodes	48,00
OK81. Récepteur PO-GO à transistors AL. 4,5 V à 9 V	57,80
OK93. Préampli d'antenne autoradio AL. 9 à 12 V	38,20
OK97. Convertisseur 27 MHz PO (AL.: 9 V)	116,60
OK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL.: 9 V)	93,10
OK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL.: 9 V)	99,00
OK105. Mini-récepteur FM (AL.: 9 V)	57,80
OK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL.: 9 V)	109,00
OK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL.: 9 V)	125,00
OK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL.: 12 V) ○●	495,00
OK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL.: 12 V) ○●	255,00
OK159. Récepteur FM bande "Marine" avec HP F: 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK161. Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL.: 12 à 15 V)	125,00
OK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP F: 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK165. Récepteur AM "Bande Chalutiers" avec HP F: 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP Livré sans quartz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP F: 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK179. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK181. Décodeur de B.L.U. (AL.: 12 à 13,5 V)	125,00
OK183. Émetteur 27 MHz AM livré sans quartz P: 2 W à 12 V (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK83. Émetteur FM expérimental F: 60 à 145 MHz (AL.: 4,5 à 40 V)	40,00
Antenne télescopique pour DK82 ou 83	18,00
DK82. Récepteur FM (pour DK83) F: 80 à 110 MHZ (AL.: 9 à 12 V) super réaction	51,80
OK58. Manipulateur électronique pour apprendre le morse (AL.: 12 V)	87,20
DK31. Vox control (AL.: 12 V) sortie sur relai	88,50
JK04. Tuner FM F: 87 à 108 MHz (AL.: 9 V) Super hétérodyne ●	121,00
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V Super hétérodyne (AL.: 6 à 12 V) ●	128,20
JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz P: 25 mW (AL.: 9 à 12 V) ●	119,50

RADIO-COMMANDE

OK83. Émetteur de radio-commande 27 MHz, **1 canal**	63,70
OK89. Récepteur de radio-commande 27 MHz, **1 canal** sortie sur 1 relais (AL.: 12 V)	87,20
DK43. Émetteur à ultra-sons (AL.: 13,5 V)	82,80
DK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relais (AL.: 9 V)	93,00
OK85. Émetteur de radio-commande **de 2 à 4 canaux** sur 27 MHz (AL.: 9 V)	116,60
OK174. Récepteur de radio-commande **4 canaux** sur 27 MHz (AL.: 12) sortie sur 4 relais) ○	225,00
OK168. Émetteur à infrarouges (AL.: 9 à 12 V)	125,00
OK170. Récepteur à infrarouges (AL.: 12 V) sortie sur relais	155,00

CONFORT-LOISIRS

OK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL.: 9 V)	116,60
DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mn sortie sur relais (AL.: 12 V)	79,80
DK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relais (AL.: 12 V)	66,50
DK11. Compte-pose photo sortie sur relais (AL.: 220 V)	79,80
Ok141. Chronomètre digital de grande précision (AL.: 4,5 V)	195,00
DK33. Déclencheur photo-électrique (AL.: 12 V) sortie sur relais	88,50
DK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL.: 9 à 13,5 V)	82,80
OK17. Horloge électronique heures/minutes/secondes 6 afficheurs (AL.: 220)	244,00
OK23. Antimoustique à ultra-sons (AL.: 4,5 à 9V)	87,20
OK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm (AL.: 4,5 V) avec HP	155,80
OK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur (AL.: 4,5 à 5 V)	191,10
OK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C (AL.: 14 à 16 V) sortie sur triac	112,70
OK182. Répondeur téléphonique (AL.: 12 V)	225,00
OK185. Télécommande par téléphone permet de commander un appareil à distance (AL.: 12 V)	225,00
OK166. Carillons 9 tons (AL.: 6 V) avec HP	125,00
OK195. Thermostat pour **chauffage solaire** sortie sur relais (AL.: 12 V)	125,00
OK193. Minuterie longue durée de 5 mn à 12 h sortie sur relais (AL.: 12 V)	155,00
OK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux solaires ou autre installation (AL.: 12 V) sortie sur 2 relais	125,00
OK186. Posemètre pour agrandisseur sortie sur relais (AL.: 9 V)	155,00
OK96. Passe-vues automatique pour diapositives sortie sur relais (AL.: 12 V)	93,10
OK119. Détecteur d'approche sortie sur relais (AL.: 12 V)	102,90
OK116. Compte-pose pour photographies (AL.: 220V) sortie sur relais	102,90
OK10. Dé électronique à leds (AL.: 4,5 V)	57,80
OK22. Labyrinthe électronique (jeu d'adresse) (AL.: 4,5 V)	87,20
DK16. Minuterie réglable 10 secondes à 5 minutes sortie sur triac. (AL.: 220 V)	79,80
OK15. Agaçeur électro-acoustique (AL.: 13,5 V) avec HP	122,50
OK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL.: 4,5 V)	38,20
OK169. Alarme pour congélateur (AL.: 12 V) sortie sur HP	125,00
OK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL.: 220 V) sortie sur relais	255,00
OK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL.: 14 V) avec HP	73,50
OK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL.: 16 V) avec HP	122,50
OK3. Touch control à circuit intégré (AL.: 12 V) sortie sur relais	77,40
OK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL.: 220 V) sortie sur triac	83,30
JK10. Compte-pose photo sortie sur triac (AL.: 220 V) ●	107,70
JK08. Allumage automatique de lumière. P: 400 W sortie sur triacs (AL.: 220 V) ●	91,50

ALARME

DK48. Centrale multi-fonctions pour automobile sortie sur relais (AL.: 12 V)	125,00
DK77. Antivol pour moto sortie sur relais (AL.: 12 V)	125,00
DK58. Sirène police américaine (AL.: 12 V)	65,00
DK59. Chambre de compression pour DK58	82,00
OK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relais et sortie antenne. Portée environ 200 m (AL.: 12 V)	195,00
OK140. Centrale antivol pour appartement (AL.: 13,5 V) sortie sur relais	345,00
OK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL.: 12 V)	225,00
OK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL.: 12 V)	125,00
OK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL.: 12 à 13,5 V)	255,00
OK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL.: 12 V)	122,50
OK190. Veilleur sonore par téléphone permet d'écouter à distance par téléphone (AL.: 12 V)	225,00
OK75. Antivol électronique avec alarme **temporisée** (AL.: 12 V)	93,10
OK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore	63,70

AUTOMOBILE

DK29. Cadenseur pour essuie-glaces (AL.: 12 V) sortie sur relais	69,80
DK56. Indicateur de charge pour batterie 12 V (AL.: 12 V)	62,50
OK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de 60 à 120 km/h (AL.: 12 V)	146,00
OK113. Compte-tours électronique digital pour automobile de 0 à 9.900 tr/mn (AL.: 6 ou 12 V)	191,10
OK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL.: 12 V)	67,60
DK80. Stroboscope auto-moto (AL.: 12 V)	120,00
OK90. Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement pour auto (AL.: 12 V) avec HP	87,20
OK68. Commande automatique de feux de position 6 ou 12 V (AL.: 6 ou 12 V)	68,70
OK107. Commande automatique de charge pour chargeur de batterie (AL.: 6 ou 12 V) sortie sur triac	87,20
UK875. Allumage électronique à décharge capacitive ●	230,00

MESURE

DK79. Alimentation stabilisée 5 V - 0,5 A avec transformateur	86,50
DK75. Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA avec transformateur	66,80
DK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur	92,50
DK47. Alimentation de laboratoire 1 A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	148,00
DK45. Alimentation de laboratoire 2 A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	198,00
OK47. Disjoncteur électronique réglable 50 mA à 1 A (AL.: 9 V)	93,10
OK57. Testeur de semi-conducteurs à lect. (AL.: 4,5 V) sortie sur lect.	53,90
OK127. Pont de mesure R/C de 1 Ω à 10 M et 11 pf à 10 f	136,20
OK129. Traceur de courbes pour PNP et NPN (AL.: 9 à 18 V) sortie sur oscilloscope	191,10
OK123. Générateur BF de 1 Hz à 400 KHz sinus, carré, triangle (AL.: 220 V) sorties 0 à 24 V, TTL5 Vet synchro	273,40
OK86. Mini-fréquencemètre digital de 0 à 1 MHz (AL.: 5 V)	244,00
OK138. Signal tracer BF/HF sortie HP (AL.: 9 V)	175,00
OK145. Fréquencemètre numérique de 0 à 250 MHz avec rack et accessoires (AL.: 220 V) ○●	985,00
OK125. Générateur d'impulsions (AL.: 220 V) F: 0,015 Hz à 150 KHz en 6 gammes	244,00
OK176. Base de temps de 1 Hz à 1 MHz (AL.: 5 V)	195,00
OK41. Unité de comptage décimal à 2 chiffres (AL.: 5 V)	122,50
OK39. Convertisseur de tension entrée 12 V sorties 4,5 - 6 - 7,5 ou 9 V, 300 mA	67,60
OK40. Générateur de signaux carrés F: 1 KHz (AL.: 9 V)	38,20
OK14. Sonde Multivolmètre BF (AL.: 9 V) entrées 10 et 100 mW	53,90

MUSIQUE

OK82. Mini-orgue électronique avec HP (AL.: 4,5 V à 12 V)	63,70
OK88. Trémolo électronique (AL.: 15 à 25 V)	97,00
OK12. Métronome électronique avec HP (AL.: 4,5 à 12 V)	57,80
OK143. Générateur cinq rythmes (AL.: 220 V) slow-rock, rumba, twist, fox, valse, sortie pour ampli	279,00

BF-HI-FI

OK99. Préampli pour micro magnétique (AL.: 9 à 30 V)	38,20
OK121. Préampli pour micro dynamique (AL.: 9 à 30 V)	39,00
OK114. Indicateur de balance (AL.: 9 V)	67,60
OK 44. Décodeur stéréo FM (AL.: 9 à 12 V)	116,60
OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL.: 9 V)	63,70
OK67. Correcteur de tonalité mono (AL.: 9 à 30 V)	54,90
OK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL.: 9 à 30 V)	98,80
OK137. Préampli correcteur stéréo (AL.: 15 à 30 V) 4 entrées: Pu magn., Pu cer., tuner, magnéto et monitoring	185,00
OK76. Table de mixage stéréo 2 x 4 entrées (AL.: 9 à 30 V)	240,10
OK49. Préampli mixeur mono 6 entrées (AL.: 9 à 30 V) 3 RIAA 3 mV et 3 x Aux. 300 mV	97,00
OK50. Préampli stéréo (AL.: 9 à 30 V)	53,90
DK72. Décibelmètre 12 leds (AL.: 12 V)	118,50
OK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL.: 5 à 15 V)	48,00
DK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL.: 10 à 20 V)	60,00
OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL. 30 à 50 V)	126,40
OK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL.: 220 V)	185,00
OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL.: 48 à 60 V)	195,00
OK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL.: 2 x 40 V 3 A) ○	595,00
DK39a. Alimentation 2 x 50 V pour **10 K 150** avec transfo.	280,00
DK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câblé réglé) (AL.: 2 x 40 V)	380,00
DK38. Alimentation 2 x 40 V pour **1 DK37** avec transfo.	220,00
DK39. Alimentation 2 x 40 V pour **2 DK37** avec transfo.	280,00

SPÉCIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE
Service express: minimum d'envoi 30 F

1 - Règlement joint à la commande: par chèque ou mandat-lettre à l'ordre d'Electro-Kit, port et emballage jusqu'à 2 kg 15 F, de 2 à 5 kg 20 F, au-delà tarif transporteur ou SNCF.

2 - Règlement en contre remboursement: 50 % d'arrhes à la commande, solde contre remboursement + port et frais.

3 - A Partir de 600 F d'achat, port et emballage gratuits.

4 - Pour 1000 F d'achat, vous bénéficiez de notre carte de fidélité (nous consulter).

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- ☐ Outillage et mesure: **5 F en timbres**
- ☐ Alarme: **5 F en timbres**
- ☐ Kits: **7 F en timbres**
- ☐ Divers: **5 F en timbres**
- ☐ **Catalogue Général** (regroupant les rubriques ci-dessus): **15 F - port 9 F**

Nom ....
Prénom ....
N° .... Rue ....
Ville ....
Code postal ....

Nous vendons aux lycées - administrations - comités d'entreprises - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.

SEMICONDUCTEURS - MICROPROCESSEURS - CONDENSATEURS - VARISTORS - FERRITES - RELAIS - CONNECTEURS.

AVIREX
69006 LYON
16, rue de Sèze / Métro Foch
(7) 824.80.85

75014 PARIS
16, rue Delambre / Métro Raspail
(1) 326.30.11

ELECTRONIQUE



NISSAVIREX
13008 MARSEILLE
92, avenue Jules-Cantini / Métro Castellane
(91) 79.17.56

06200 NICE
"Le Carras"/53, rue Aug.-Pegurier (St-Augustin)

VENTE PAR CORRESPONDANCE (sans minimum de commande) : AVIREX, BP 9 C, 69140 RILLIEUX-CREPIEUX. Port et emballage : 10 F. Conditions de paiement : chèque à la commande (ou contre-remboursement : supplément 15 F). Prix garantis jusqu'au 30 septembre 1981.

CIRCUITS INTÉGRÉS SIEMENS

		SAS221S4	22,20	TAA521A	9,50	TBB0748B	3,80	TDA2003	23,10
LF355N	12,50	SAS231W	44,90	TAA761	19,80	TBB1331A	9,90	TDA2030	26,10
LF356N	12,50	SAS241	18,50	TAA761A	8,00	TBB1458	7,40	TDA2048	24,40
LF357N	12,50	SAS250	17,30	TAA761S	19,30	TBB1458B	4,70	TDA2522	37,10
S041E	41,30	SAS251	16,50	TAA761W	13,80	TBB2331	30,40	TDA2530	25,90
S041P	15,00	SAS261	22,20	TAA765	22,80	TBB2331B	11,20	TDA2560	38,30
S042E	51,80	SAS560S	27,00	TAA765A	9,80	TBB4331A	17,80	TDA2590	48,00
S042P	17,00	SAS570S	27,00	TAA765S	25,20	TCA105	19,60	TDA2591	29,70
S054T	29,30	SAS580	28,00	TAA765W	14,60	TCA105B	17,30	TDA2593	29,70
S0258A	36,60	SAS590	28,00	TAA861	18,40	TCA105W	24,30	TDA2840	29,80
S0280	26,60	SAS5800	40,30	TAA861A	7,00	TCA205A	25,10	TDA2841	34,30
S0281	23,80	SAS5900	35,50	TAA861W	12,00	TCA205W1	25,50	TDA2870	28,00
S0282-2	37,00	SAS6800	36,00	TAA865	21,00	TCA311A	9,40	TDA3000	38,00
S0436	58,00	SAS6810	17,60	TAA865A	9,00	TCA311W	14,60	TDA4000	36,80
S0437	86,30	SDA2001	49,80	TAA865W	12,90	TCA315A	9,40	TDA4100	41,10
S89	150,50	SDA2002	77,70	TAA991D	25,60	TCA315W	17,80	TDA4050B	27,00
S124A	35,00	SDA2003	143,10	TAA2761	28,80	TCA321A	8,50	TDA4200	30,00
S175A	98,00	SDA2004	47,90	TAA2761A	12,80	TCA321W	14,60	TDA4260	18,40
S178A	289,50	SDA2005	58,80	TAA2765	31,70	TCA325A	9,40	TDA4280T	34,70
S187B	222,20	SDA2006	71,50	TAA2765A	14,30	TCA325W	17,80	TDA4280U	35,70
S353	88,00	SDA2007	68,40	TAA4761A	18,90	TCA331A	9,40	TDA4281T	38,60
S359	115,00	SDA2008	58,80	TAA4765A	21,20	TCA331W	14,60	TDA4290-2	26,60
S551	48,60	SDA2014	48,10	TAB1453A	10,50	TCA332	35,30	TDA4600	27,50
S552	48,60	SDA2114P	15,30	TBA120	7,50	TCA335A	11,00	TDA4610	31,00
S566A	40,70	SDA3205	48,60	TBA120A	10,20	TCA335W	17,80	TDA4700A	130,70
S566B	31,30	SDA3206	27,20	TBA120AS	10,30	TCA345A	18,10	TDA4718A	74,00
S576A	45,70	SDA4040	47,00	TBA120S	9,60	TCA345W	20,70	TDA4920	26,40
S567B	45,70	SDA4041	60,20	TBA120T	10,60	TCA440	16,90	TDA5500	24,50
S576C	38,50	SDA5010	1975,00	TBA120U	10,60	TCA671	13,90	TDA5600	36,60
S576D	35,40	SDA5650F	56,40	TBA221	10,70	TCA780	32,40	TDA5610	36,60
S600F1	1140,00	SDA5650R	63,50	TBA221A	13,60	TCA871	13,60	TDA5611	36,60
SAB0600	28,00	SDA5680A	192,00	TBA221B	2,50	TCA955	34,60	TDA5820	37,00
SAB1791	1039,00	SDA5690C	109,20	TBA221W	10,80	TCA965	22,00	TDB0117T	37,00
SAB1793	1039,00	SDA5690R	101,20	TBA400	35,00	TCA971	15,60	TDB0453A	18,70
SAB1795	1224,00	SDA6020	914,00	TBA400D	26,60	TCA991	13,60	TDB0555B	3,50
SAB1797	1224,00	SKB1001	14,40	TBA460Q	31,50	TCA4500A	26,10	TDB0556A	7,00
SAB3209	76,50	SM301A4	580,00	TBA830G	57,90	TCA4510	36,50	TDB0723	9,20
SAB3210	48,00	SM564	150,60	TBA830R	58,00	TDA1037	15,80	TDB0723A	8,00
SAB3211	29,90	SM750A1	98,50	TBA1440G	26,60	TDA1037D	13,40	TFA1001W	39,00
SAB3211Z	29,90	SM750B1	98,50	TBA1441	26,70	TDA1046	28,00	TUA2000	40,40
SAB3271	60,70	SM572B	70,00	TBB0324A	9,40	TDA1047	26,80	UAA170	19,00
SAB4209	76,50	SM802	Nouv.	TBB0747	17,20	TDA1048	23,20	UAA180	19,00
SAJ141	43,50	SM803	86,00	TBB0747A	7,90	TDA1195	34,00	UAA190	24,80
SAJ205	119,70	TAA521	8,90	TBB0748	5,90	TDA2000	46,90		

MICRO-PROCESSEURS

2114A4P	39,00
2708	49,00
2716 450ns	59,00
2732	89,00
SAB3060 P	91,00
4116 P3	29,00
8080 AP	60,00
8085 AP	75,00
8088 AP	355,00
8155 P	107,00
8205	32,00
8212 P	29,00
8214 P	58,00
8216 P	29,00
8224 P	39,00
8226 P	31,00
8228 P	75,00
8238 P	73,00
8251 AP	64,00
8253 P	163,00
8255A5P	59,00
8256 C	770,00
8257	186,00
8259	179,00
8279 P	120,00
8284	87,00
8286	89,00
8275	390,00

CIRCUITS DIVERS

117 TO 220	37,00
324 DIP 8	9,40
555 DIP 8	3,50
556 DIP 14	7,00
709 DIP 14	5,00
723 DIP 14	8,00
741 DIP 8	2,50
747 DIP 14	7,50
748 DIP 8	3,80
1458 DIP 8	4,70
7805 à 7824	
7905 à 7924	
TO 3	16,00
TO 220	9,00

TTL/TTL-LS TEXAS

	74	LS		74	LS		74	LS
00	2,40	2,40	85	10,00	8,70	165	10,60	9,10
01	2,40	2,40	86	3,30	3,40	166	10,60	10,60
02	2,40	2,40	89	28,00		173		14,40
03	2,40	2,40	90	4,90	4,40	174	9,00	9,50
04	2,60	2,80	91	8,00		175	9,00	6,20
05	2,60	2,80	92	5,40	4,40	180	9,00	
06	3,50	3,50	93	5,40	4,40	181	21,00	
07	3,50		94	10,00		190	11,00	10,80
08	2,40	2,80	95	6,50	4,80	191	11,00	
09	2,80	2,80	96	7,30		192	11,00	10,00
10	2,40	2,40	100	15,60		193	11,00	10,00
11	2,60	2,40	107	7,70		194	8,20	7,20
12	2,80	2,40	109		5,10	195	8,20	5,70
13	4,60	4,50	112		5,10	196	9,00	8,00
14	9,70	7,30	113		5,10	197	9,00	8,00
15		2,40	114		5,10	198	16,50	
16	3,50		120	19,00		199	16,30	
17	3,50		121	3,90		221	10,60	5,50
20	2,60	2,40	122	6,50	6,10	240		14,20
21		2,40	123	6,50	3,20	241		14,20
22	4,00	2,90	124		15,00	242		13,50
25	3,00		125	5,00	2,00	243		12,40
26	3,00	2,90	126	5,00	4,00	244		12,80
27	3,00	2,90	132	7,30	4,90	245		14,80
28	3,50	3,90	136		4,70	247		6,60
30	2,90	2,40	138		5,00	253		6,90
32	2,80	3,00	139		5,00	257		5,00
33		3,90	141	10,80	10,80	258		5,00
37	3,20	3,80	143	44,00		260		5,00
38	3,20	3,80	145	9,00	8,00	266		4,00
40	2,40	2,50	148	14,70	7,80	273	15,00	15,40
41	10,30		150	11,00		279	8,30	
42	6,00	6,00	151	8,20	5,70	283		7,40
47	9,80	7,70	153	8,20	5,00	290		5,50
48	9,80		154	12,50	12,50	293		4,40
51	2,40	2,40	155	7,70	5,70	295		9,70
55		2,40	156	6,20	5,70	352		9,20
70	4,20		157	8,20	6,60	366		7,50
72	3,50		158		6,60	367		7,50
73	3,50	3,50	159	23,20		368		7,50
74	3,50	4,10	160	9,80	7,10	373		14,00
75	5,40	4,30	161	11,00	7,10	374		23,50
76	3,60	4,90	162	9,80	7,10	378		9,40
80	7,50		163	9,80	7,10	393		14,40
83	7,30	7,40	164	11,00	9,10			

C-MOS NATIONAL (N.S.) famille protégée

4000	CN	2,50
4001	BCN	2,50
4002	BCN	2,50
4007	CN	2,50
4009	CN	3,00
4010	CN	3,70
4011	BCN	2,80
4012	BCN	2,50
4013	BCN	3,70
4015	CN	6,30
4016	CN	3,70
4017	BCN	14,90
4019	BCN	3,20
4020	BCN	15,80
4023	BCN	2,90
4024	BCN	11,10
4025	BCN	2,50
4027	BCN	8,00
4028	BCN	12,00
4029	BCN	7,50
4040	BCN	7,00
4042	BCN	6,50
4044	CN	6,50
4046	BCN	7,50
4047	BCN	15,50
4048	BCN	8,70
4049	CN	3,70
4050	BCN	3,70
4060	BCN	19,20
4066	BCN	3,70
4069	CN	2,60
4070	BCN	6,60
4072	BCN	2,50
4081	BCN	2,80
4093	BCN	5,20
4511	BCN	18,70
4518	BCN	15,80
4520	BCN	15,80

TRANSISTORS

1N914	0,50	2N5461	7,20	AY102K	24,00	BC337	1,70	BD647	9,80	BF506	5,00		
1N4004	1,00	2N5486	5,50	AY105K	16,30	BC338	1,60	BD648	9,80	BF900	6,80		
1N4007	1,20	2N5496	12,00	BA127D	1,00	BC414C	1,50	BD675	9,10	BFR34A	14,50		
1N4148	0,50	2N5590	79,40	BA282	2,10	BC416C	1,50	BD676	9,10	BFR91	12,00		
2N708	5,80	2N5591	119,00	BAW75	0,60	BC440	4,80	BD677	9,90	BFT12	29,50		
2N914	5,10	2N6067	21,80	BAW76	0,70	BC516	3,40	BD678	9,90	BFT65	16,50		
2N918	6,60	2N6122	7,00	BAY61	0,60	BC517	3,00	BD679	9,90	BFT66	20,00		
2N930	4,30	2N6285	44,20	BB105B	6,00	BC537	1,80	BD680	9,90	BFT67	26,00		
2N1711	2,80	2N6488	12,20	BB105G	3,90	BC546B	1,50	BDX14	15,10	BFW11	9,50		
2N1893	4,00	4N25	4,70	BB109G	7,90	BC547B	1,50	BDX66B	26,80	BFW16A	15,00		
2N2219A	3,60	4N26	8,00	BB113	39,00	BC548C	1,50	BDX67B	25,70	BFW92	9,80		
2N2222A	3,00	4N27	4,20	BB204	5,80	BC549C	1,70	BDX77	13,20	BFX89	8,50		
ST2222A	1,60	4N29	8,70	BB209	7,80	BC556B	1,60	BF167	3,90	BFY90	8,90		
2N2646	8,00	4N30	8,70	BB304	7,90	BC557B	1,60	BF173	4,40	BR103	8,20		
2N2905A	3,80	4N31	8,40	BB413	67,00	BC558C	1,60	BF178	4,90	BR303	13,70		
2N2907A	3,80	4N35	5,30	BC107B	2,30	BC559C	1,80	BF179	4,90	BRY39	6,00		
ST2907A	2,00	4N36	5,00	BC108C	2,30	BC560B	2,10	BF180	7,90	BRY55/100	10,00		
2N2918	49,00	4N37	4,70	BC109C	2,50	BC637	3,00	BF183	4,80	BSS38	6,50		
2N3053	5,40	AA119	1,00	BC114	2,50	BC638	3,00	BF185	4,80	BSS68	6,00		
2N3054	10,40	AC125	4,00	BC139	3,80	BC639	3,00	BF194	2,30	BSV15-10	9,50		
2N3055	10,00	AC126	4,00	BC140	5,80	BC640	3,00	BF195	2,30	BSV16-16	10,50		
2N3137	20,20	AC127	4,50	BC141	6,50	BC651CS	3,10	BF199	3,10	BSV17-10	17,00		
2N3440	12,50	AC128	5,00	BC154	2,50	BC651DS	3,70	BF233	3,80	BSX45-16	9,90		
2N3553	18,30	AC141K	7,50	BC160	5,80	BC877	4,00	BF241	2,50	BSX46-16	10,60		
2N3716	14,80	AC142K	7,50	BC161	6,50	BC878	4,00	BF245C	5,20	BSX47-10	16,00		
2N3773	36,80	AC187K	6,00	BC171B	1,20	BD135	4,50	BF246C	6,00	BU108	15,00		
2N3791	14,80	AC188K	6,00	BC177B	2,30	BD136	5,00	BF253	2,40	BU111	22,90		
2N3792	15,50	AD130	90,00	BC178C	2,30	BD137	5,00	BF254	2,40	BU112	38,00		
2N3819	3,80	AD148	90,00	BC179C	2,50	BD138	5,60	BF255	1,80	BU126	17,00		
2N3866	13,90	AD149	12,50	BC182	1,80	BD139	5,00	BF256C	5,70	BU208A	26,40		
2N3904	2,40	AD150	90,00	BC204B	1,60	BD140	5,80	BF257	5,00	BU323A	38,70		
2N3906	3,00	AD161	6,00	BC205B	1,50	BD202	12,00	BF259	6,70	BU326A	43,00		
2N4100	39,40	AD162	6,00	BC207A	1,50	BD241C	7,00	BF272	9,90	BU406D	18,20		
2N4302	3,80	AF106	13,80	BC212	1,80	BD242A	7,50	BF324	3,30	BUX28	89,00		
2N4360	5,20	AF109R	12,90	BC237B	1,20	BD242C	7,50	BF337	9,00	BUX37	27,50		
2N4403	3,80	AF127	5,30	BC238C	1,20	BD262	10,00	BF363	9,50	BUX80	46,00		
2N4416	12,20	AF139	19,90	BC239C	1,40	BD263	10,00	BF410D	9,50	BUX81	54,00		
2N4853	25,30	AF201	19,90	BC300	2,20	BD303B	7,10	BF451	5,00	BUX84	20,00		
2N4871	8,70	AF239	21,50	BC307B	1,30	BD304B	7,80	BF458	6,40	BZX83C	1,20		
2N4930	54,50	AF279	21,50	BC308C	1,30	BD437	9,50	BF459	6,90	BZY97C	2,00		
2N5078	17,40	AF280	23,50	BC309C	1,50	BD438	9,50	BF462	7,30				
2N5090	108,00	AF379	23,50	BC318	1,50	BD529	8,60	BF465	7,80				
2N5179	7,70	ASZ15	15,50	BC319	1,70	BD530	9,20	BF471	7,00				
2N5195	11,10	ASZ16	17,00	BC327	1,70	BD645	8,90	BF494	4,50				
2N5458	4,70	AU112	25,40	BC328	1,60	BD646	8,90	BF505	3,50				

CONDENSATEURS AU TANTALE GOUTTE

0,1MF/35V	1,50	3,3MF/10V	1,50	10MF/35V	3,40
0,15MF/35V	1,50	3,3MF/25V	1,90	15MF/10V	2,50
0,22MF/35V	1,50	3,3MF/35V	2,10	22MF/10V	3,10
0,22MF/50V	1,50	4,7MF/10V	1,70	22MF/16V	3,40
0,33MF/35V	1,50	4,7MF/16V	1,90	22MF/25V	8,00
0,47MF/35V	1,50	4,7MF/25V	2,10	22MF/35V	10,50
0,68MF/35V	1,50	4,7MF/35V	2,50	33MF/6,3V	3,10
1MF/35V	1,50	6,8MF/10V	3,10	33MF/10V	3,40
1,5MF/25V	1,50	6,8MF/25V	2,50	47MF/6,3V	3,40
1,5MF/35V	1,70	6,8MF/35V	3,10	47MF/16V	9,00
2,2MF/16V	1,50	10MF/10V	2,10	100MF/3V	3,40
2,2MF/25V	1,70	10MF/16V	2,50	100MF/6,3V	8,00
2,2MF/35V	1,90	10MF/25V	3,10		

TRIACS SIEMENS 400 V

4A TXC10K40	7,00	10A TXD10K40M	10,00
6A TXC10K40M	9,00	12A TXD10K40P	12,00
8A TXD10K40	9,00		

THYRISTORS SIEMENS 400 V

0,6A BST A 3026	6,00	6A BST C 1026M	10,00
0,8A BST A 3026M	6,00	8A BST D 1026	10,00
1A BST C 3026M	6,00	10A BST D 1026M	10,00
2,5A BST C 3126M	7,00		
4A BST C 1026	9,00		

ET AUSSI :
CONNECTEURS AMPHENOL, BERG, SIEMENS

circuits imprimés, IEE 488, V 24, DIN 41524, 41612, 41617, circulaires, rectangulaires ; câbles en nappe et coaxiaux ; supports DIL.

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES SIEMENS

MF/V	axial	radial
1/63		1,60
1/100	1,60	
2,2/63	1,60	1,60
4,7/40	1,40	
4,7/63		1,60
10/40	1,40	
10/63	1,60	1,60
22/25	1,40	
22/40	1,60	1,60
22/63	1,70	1,70
47/10	1,40	
47/16		1,60
47/25	1,70	
47/40	1,80	1,80
47/63	2,00	
100/10	1,70	
100/16	1,80	1,80
100/25	1,90	1,90
100/40	2,30	2,30
100/63	2,50	
220/10	2,00	2,00
220/16	2,30	2,30
220/25	2,40	2,40
220/40	3,10	3,10
220/63	3,40	
470/10	2,40	2,40
470/16	2,90	2,90
470/25	3,60	3,60
470/40	4,10	4,10
470/63	4,60	
1000/10	3,50	3,50
1000/16	3,60	3,60
1000/25	4,10	
1000/40	4,40	
1000/63	6,80	
2200/16	4,40	
2200/25	6,50	
2200/40	8,10	
4700/16	7,70	
4700/25	9,90	

« PLASTIPUCES » SIEMENS

B32509 — 63 V isolé, 5 mm

4,7nF	0,90
6,8nF	0,90
10nF	0,90
15nF	1,00
22nF	1,00
33nF	1,00
47nF	1,00
68nF	1,00
100nF	1,20
150nF	1,40
220nF	1,80
330nF	2,10
470nF	2,60

B32510

400 V isolé 7,5 mm		250 V isolé 7,5 mm	
1nF	0,50	22nF	0,60
1,5nF	0,50	33nF	0,60
2,2nF	0,50	47nF	0,60
3,3nF	0,60	**100 V isolé 7,5 mm**	
4,7nF	0,60	68nF	0,60
6,8nF	0,60	100nF	0,70
10nF	0,60	150nF	0,90
15nF	0,60	220nF	1,10
		330nF	1,50
		470nF	1,80
		680nF	2,30

B32560

250 V nu 7,5 mm		100 V nu 7,5 mm	
1,2nF	0,50	82nF	0,70
1,8nF	0,50	120nF	0,90
2,7nF	0,60	180nF	1,10
3,9nF	0,60	270nF	1,50
5,6nF	0,60	390nF	1,80
8,2nF	0,60	560nF	2,30
12nF	0,60		
18nF	0,60		
27nF	0,60		
39nF	0,60		
56nF	0,60		

B32511

400 V isolé 10 mm		100 V isolé 10 mm	
10nF	0,60	220nF	1,10
15nF	0,60	330nF	1,50
22nF	0,60	470nF	1,70
33nF	0,60	680nF	2,20
47nF	0,70	820nF*	2,80
250 V isolé. 10 mm		1MF	2,80
68nF	0,70	*nu B32561	
100nF	0,80		
150nF	0,90		

B32512

400 V isolé 15 mm	
47nF	1,00
68nF	1,10
100nF	1,10
150nF	1,20
250 V isolé 15 mm	
220nF	1,20
330nF	1,50
470nF	1,80
100 V isolé 15 mm	
680nF	2,10
1MF	2,60
1,5MF	3,70
2,2MF	4,50

B32513

400 V isolé 22,5 mm	
220nF	1,90
330nF	2,30
250 V isolé 22,5 mm	
470nF	2,00
680nF	2,30
1MF	2,60
1,5MF	3,60
2,2MF	4,50
100 V isolé 22,5 mm	
1,5MF	3,30
2,2MF	4,10
3,3MF	5,70
4,7MF	6,90
6,8MF	9,90

OFFRE SPÉCIALE !
valable jusqu'au 30 septembre 1981

BC 237 B (TUN)	6,00 F les 10
BC 237 B (TUN)	27,50 F les 50
BC 237 B (TUN)	50,00 F les 100
LED Rouge 5 mm LD 41 A	8,00 F les 10
LED Rouge 5 mm LD 41 A	35,00 F les 50
LED Rouge 5 mm LD 41 A	60,00 F les 100
2716 monotension 450 ns	49,00 F l'unité
4116 monotension 200 ns	200,00 F les 8
2114 monotension 450 ns	35,00 F l'unité
TRIAC 6 - 8 A/400 V	5,00 F l'unité

CONDENSATEURS CERAMIQUES SIEMENS

TYPE 1 - 50 V
5 % - 5 mm

4,7 pF - 560 pF	1,30
680 pF - 2,2 nF	1,70
2,7 nF - 3,9 nF	2,00

TYPE 2 - 63 V
5 mm

10 nF - 47 nF	0,60
68 nF - 100 nF	0,80

à TOULOUSE

TRANSISTORS

AC 125	2,50	BC 556	1,10
AC 126	2,50	BC 557 a	0,80
AC 127	2,50	BC 558 ab	0,75
AC 128	2,50	BC 559 ab	0,90
AC 132	2,50	BD 135	2,20
AC 187	2,50	BD 136	2,40
AC 187/01	3,00	BD 137	2,40
AC 188	2,50	BD 138	2,70
AC 188/01	3,00	BD 139	3,00
AC 187/188/01	6,00	BD 140	3,00
AD 149	8,00	BF 115	2,80
AD 161	5,00	BF 167 ou 173	2,50
AD 162	5,00	BF 177 ou 178	2,60
AD 161/162	9,00	BF 194	1,00
AF 121	4,80	BF 195	1,00
AF 124	3,00	BF 196	1,30
AF 125	3,00	BF 197	1,40
AF 126	3,00	BF 198	1,30
AF 127	3,00	BF 199	1,40
ASZ 15, 16, 17	12,00	BF 200	3,00
BC 107 abc	1,70	BF 233	1,80
BC 108 abc	1,70	BF 234	1,80
BC 109 abc	1,70	BU 126/346	18,00
BC 147 ab	0,80	BU 208/108	18,00
BC 148 abc	0,75	TIP 29	2,50
BC 149	0,85	TIP 30	4,50
BC 157	0,80	TIP 31	3,50
BC 158	0,75	TIP 32	4,85
BC 159	0,95	TIP 33	6,50
BC 177 abc	1,70	TIP 34	7,65
BC 178 a	1,80	2 N 1613	1,70
BC 179 ab	2,00	2 N 1711	2,00
BC 203	1,80	2 N 1893	1,70
BC 204	1,80	2 N 2219	1,70
BC 205	1,80	2 N 2219 A	2,00
BC 206	1,80	2 N 2222	1,40
BC 207	1,80	2 N 2222 A	1,60
BC 208	1,80	2 N 2646 UJT	6,00
BC 327	1,20	2 N 2904	1,70
BC 328	1,50	2 N 2905	1,70
BC 337	1,20	2 N 2905 A	2,00
BC 338	1,20	2 N 2907	1,40
BC 407 ab	0,85	2 N 2907 A	1,60
BC 408 abc	0,85	2 N 3053	2,80
BC 409 ab	1,00	2 N 3054	6,00
BC 546 a	1,00	2 N 3055 RTC 110 W	4,00
BC 547 ab	0,85	2 N 3055 RCA 115 W	6,00
BC 548 abc	0,80	2 N 3055 Mot 115 W	6,00
BC 549 bc	0,95	2 N 3819 Fet	3,50

DIODES

BY 126 = 226	1,60	1 N 4001 à	
BY 127 = 227	1,80	1 N 4007	0,50
OA 95	0,60	1 N 4148	0,20
OA P 12	18,00	200 V 3 A sortie Fil	1,50
LDR 03	10,00	200 V 12 A à vis	3,00
ORP 60	6,00	200 V 20 A à vis	4,00
1N 914	0.30		

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 à 3.9 V ... 2,00 — 4 V 7 à 68 V ... 1,20

75 V à 200 V ... 2,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2,50	5 A 200 V	6,00
3 A 200 V	5,00	10 A 200 V	10,00
4 A 200 V	4,00	25 A 200 V	15.00

LEDS ET AFFICHEURS

Photocoupleur		**Afficheurs 7,62 mm**	
TIL 111	8,00	TIL 312 An. com.	7,00
TIL 209 R. ∅ 3	0,80	TIL 313 Cath. com.	7,00
TIL 211 V. ∅ 3	1,00	TIL 327 polarisé	8,00
TIL 213 J. ∅ 3	1,10	**Afficheurs 12,7 mm**	
TIL 220 R. ∅ 5	0,80	TIL 701 anode com.	8,00
TIL 222 V. ∅ 5	1,10	TIL 702 Cath. com.	8,00
TIL 223 J. ∅ 5	1,10		

THYRISTOR

TO 5 1.5 A 400 V ... 5,00 — TO 220 7 A 600 V ... 7,00

TRIACS ●

6 A 400 V isolés ... 5,00 — 8 A non isolés ... 4,00

DIAC

DA 3 32 V ... 1,20

T.T.L. TEXAS

7400	1,80	7451	1,80
7401	1,80	7453	1,80
7402	1,80	7454	1,80
7403	1,80	7460	1,80
7404	2,15	7470	4,00
7405	2,15	7472	2,35
7406	4,50	7473	3,60
7408	2,15	7474	3,15
7409	2,15	7475	4,60
7410	1,80	7476	3,80
7412	1,80	7483	8,10
7413	3,45	7485	11,45
7414	7,95	7486	2,70
7416	3,05	7490	4,00
7417	3,05	7491	7,20
7420	1,80	7492	4,85
7425	2,15	7493	4,85
7427	2,15	7495	5,20
7430	1,80	7496	8,35
7432	2,35	74107	4,05
7437	2,90	74121	3,45
7438	2,90	74123	7,20
7440	2,00	74141	6,85
7442	6,55	74151	6,20
7443	6,55	74154	12,50
7444	6,55	74175	6,85
7445	11,90	74190	11,05
7446	10,35	74192	10,90
7447	5,00	74193	11,05
7448	11,90	74194	7,95
7450	1,80	74195	6,20

S.G.S.

TAA 550	2,00	TAA 661 B	9,00
TAA 611 A12	9,00	TBA 641 B 11	9,00
TAA 611 B 12	9,00	TBA 641 BX 1	11,00
TAA 611 CX 1	10,00	TBA 810	8,00
TAA 621 AX1	13.00		

CL

CIR. INTE. C Mos

4000	2,50	4024	7,00
4001	2,50	4025	2,50
4002	2,50	4027	4,50
4007	2,50	4033	13,80
4011	2,50	4047	7,00
4013	3,50	4049	3,50
4016	3,80	4050	3,50
4017	7,50	4072	2,50
4020	8,80	4511	11,00
4021	7,50	4518	7,80
4023	2,50	4528	13.50

SUPPORTS

A souder				A Wrapper			
8	14	16	24	8	14	16	24
0,80	1,00	1,00	1,70	2,50	4,50	5,00	7,50

+ **Support de Transistors** +

T 05 pour CI ... 2,00

RÉGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A		Négatif 1,5 A	
5-8-12-15-18-24 V	7,00	5-8-15-18-24 V	7,00

RADIATEURS

Pour T05 à ailette	1,00	**carré 80 x 80 - 30 W**	9,00
Pour T0 220 (triac)	3,00	Grosse puissance 115 x 38	
Pour T03 à ailette - percés :		37 W 1 x T03	10,00
carré 46 x 46 - 15 W	5,00	Pour 1 TO 3, 115 × 55,	
carré 65 x 65 - 24 W	7,00	45 W	15,00 F

OUTILLAGES

FERS A SOUDER

FABRICATION FRANÇAISE 220 volts
Livrés avec panne, et cordon

30 W, 220 V	32,00	panne 30 W	4,50
40 W, 220 V	34,00	Panne 40 W	5.00
60 W, 220 V	36.00	panne 60 W	5.00

Pistolet à dessouder 220 V ... 155,00

POMPES A DESSOUDER

Mini L : 18 cm,
Tout métal + 1 embout gratuit ... 65,00
Maxi-Mini, L = 22 mm + double piston ... 75,00
Maxi-Super, L = 37 mm ... 97,00
Embout Teflon ... 12,00

SOUDURE 60 % 10/10

Bobine de 250 g ... 35,00
Bobine de 500 g ... 65,00

PRODUITS KF

Bombe pour Nettoyer les Contacts

Type Mini	18,00	Spécial THT	23,00
Type Standard	25,00	Givrant	18,00
Nettoy. magnét.	20,00	Tresse à dessouder	11,00

Graisse silicone, le tube ... 35,00

PERCEUSES

- Mini perceuse miniature 12 V, livrée avec support + 2 mandrins + 1 foret ... 85,00
- Mini perceuse tension d'alimentation 9-14 V livrée en coffret avec 3 mandrins + 9 outils + 1 coupleur piles
  L'ensemble ... 110,00
  Le support ... 45,00

● Modèle de précision miniature ●
Type P 5

Vitesse max. 16 500 tr/mn. Tension 12 à 18 V. Puiss. maxi 80 W.
La perceuse ... 160,00 Le support ... 150,00
Le transformateur-variateur ... 140,00

● FORETS ●

Spécial Epoxy ∅ 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3 mm
La pièce ... 2,60

BOITES DE CONNEXION

NET DE REMISE
BB 051 M DEC
Pour montage sans soudure, résistances, condensateurs, transistors, diodes, etc.
Modèle 840 contacts, pas de 2,54
Montée 165.00 F En Kit 140.00 F

EXCEPTIONNEL - NET DE REMISE

- TEXAS TO 5 PNP 40 V 1 A — les 30 ... 10,00
- MOTOROLA TO 92 BF 233 — les 50 ... 12,00
- TELEFUNKEN BC 238 — les 50 ... 12,00
- ITT Fet EC 900 TO 18. Métal Canal N — les 10 ... 10,00
- ITT AEY 19 Métal TO 18. Germanium UHF Diode Tunnel — les 50 ... 10,00
- SESCO BB 209 Varicap — les 50 ... 10,00
- SIEMENS BB 105 — les 50 ... 10,00
- Transistors Germanium Métal différents numéros, tous référencés — la pochette de 70 en 10 types ... 10,00
- SPRAGUE GHCO TO 92 NPN 30 V. Genre BC 107 — les 50 ... 10,00
- SPRAGUE CS 704. Genre BC 408 — les 40 ... 10.00
- SPRAGUE TP 108 = BC 108 — les 40 ... 10,00
- SPRAGUE BC 183 — les 40 ... 10,00

- **VOYANTS** 220 V à fils 3 couleurs. Les 6 voyants ... 12,00
- **Pots blindés** Genre F.I. 12 × 12 h 15 mn. Mandrin 5 mm, noyau réglable, embase 4 picots. Les 5 pièces ... 5,00
- **Self de chocs** sur mandrin ferrite, percé au centre, plusieurs modèles. La pochette de 20 ... 4,00
- **Poussoir miniature** : picots 2,54 mm, contact poussé, 10 × 10 mm, couleur noire. Les 10 pièces ... 10,00

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

COFFRETS TEKO

SERIE ACIER		**SERIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE**	
Capot laqué four L x h x l		P1 = 80 x 50 x 30	10,00
BC1 = 60 x 118 x 89	30,00	P2 = 105x 65 x 40	15,00
BC2 = 124 x 118 x 89	40,00	P3 = 155 x 90 x 50	24,00
BC3 = 164 x 118 x 89	49,00	P4 = 210 x 125 x 70	35,00
BC4 = 222 x 118 x 89	60,00	**SERIE PLASTIQUE**	
CH1 = 60 x 118 x 49	25,00	**PUPITRE gris** L x P x H x h	
CH2 = 124 x 118 x 49	31,00	362 = 160x 95x60x40	24,00
CH3 = 164 x 118 x 49	40,00	363 = 215x130x75x45	42,00
CH4 = 222 x 118 x 49	48,00	364 = 320x170x85x50	75,00
SERIE ALUMINIUM		Coffrets affichage digitaux	
Capot laqué noir mat		façade plexi orange	
331 = 53 x 100 x 60	29,00	D 12 = 120 x 90 x 50	20,00
332 = 102 x 100 x 60	40,00	D 13 = 150 x 135 x55	24,00
333 = 153 x 100 x 60	50,00	D 14 = 180 x 155 x 58	34,00
334 = 202 x 100 x 60	60,00		
335 = 237 x 100 x 60	70,00		

SERIE ALU

1 a - 1 b	10,00	3 a - 3 b	12,00
2 a - 2 b	11.00	4 a - 4 b	14.00

Coffrets MMP

Série incassable, rainuré, livré avec visserie.
Réf. 110 - 115 × 70 × 60 mm ... 14,00
115 - 117 × 140 × 64 mm ... 18,00
116 - 117 × 140 × 84 mm ... 30,00
220 - 220 × 140 × 64 mm ... 22,00
221 - 220 × 140 × 84 mm ... 38,00
222 - 220 × 140 × 114 mm ... 44,00

CONDENSATEURS

CERAMIQUES
Type disque ou plaquette
de 1 pF à 10 NF ... 0,30

MYLAR SIC SAFCO
Moule sorties Radiales

	250 V	400 V
1 NF		0,45
2,2 NF		0,45
3,3 NF		0,45
4,7 NF		0,45
5,6 NF		0,50
6,8 NF		0,50
8,2 NF		0,50
10 NF	0,45	0,50
15 NF	0,45	
22 NF	0,45	0,55
33 NF	0,50	
47 NF	0,50	0,75
56 NF	0,65	
68 NF	0,65	
0,1 MF	0,65	0,90
0,15 MF	0,80	
0,22 MF	0,90	1,40
0,33 MF	1,20	2,00
0,47 MF	1,40	2,40
0,68 MF	2,20	
1 MF	1,50	4,10
2,2 MF	4,10	

4,7 MF, 100 V ... 5,00
10 MF, 63 V ... 8,00

Série 1000 V service

10 NF	1,80	22 NF	2,00
47 NF	2,50	0,1 MF	3,60
0,22 MF	7,00	0,47 MF	8,50
0,75 MF	8,50	1 MF	12,50

Styroflex
de 22 pF à 10 NF ... 0,50

Chimiques MICRO-SIC

	25 V	40 V	63 V
1 MF			0,60
2,2 MF			0,60
4,7 MF			0,60
10 MF		0,60	0,65
22 MF	0,60	0,60	0,70
47 MF	0,65	0,70	0,90
100 MF	0,90	1,00	1,80
220 MF	1,10	1,30	2,80
470 MF	1,60	2,80	4,40
1000 MF	3,50	4,40	7,00
2200 MF	5,60	7,30	10,90
4700 MF	9,00	12,90	19,70

1000 MF 80/100 V ... 9,40
2200 MF, 80/100 V ... 17,00

Série hte-tension axiaux :
15 MF, 500 V ... 5,30
33 MF, 500 V ... 7,60
47 MF, 350 V ... 5,60
47 MF, 500 V ... 9,10
100 MF, 350 V ... 9,40

TANTALE GOUTTE

	6,3 V	16 V	25 V
0,47 MF	—	—	1,00
1 MF	—	—	1,00
1,5 MF	—	—	1,10
2,2 MF	—	1,00	1,20
3,3 MF	—	—	1,30
4,7 MF	1,00	1,20	1,50
10 MF	1,00	1,60	2,30
22 MF	1,50	2,50	—

Cond. Ajustables

3 PF	1,00	6 PF	1,50
12 PF	1,20	20 PF	2,20
40 PF	1,50	60 PF	2,70

Chimiques non Polarisé 30 V

1 MF	1,20	2,2 MF	1,40
4,7 MF	1,30	10 MF	1,30
22 MF	1,20	47 MF	2,00

FICHES ET PRISES

Socle HP	0,80	Prol. femelle 2,5	1,00
Socle DIN 3 broch.	1,20	Prol. femelle 3,5	1,00
Socle DIN 4 broch.	1,30	Prol. femelle 6,35	1,50
Socle DIN 5 broch.	1,30	Prol. femelle stér.	2,00
Socle DIN 6 broch.	1,40	Socle 2,5 mm	1,00
Socle DIN 7 broch.	1,50	Socle 3,5 mm	1,00
Socle DIN 8 broch.	1,70	Socle 6,35 mono	1,50
Mâle HP	1,00	Socle 6,35 stéréo	2,00
Mâle 3 broches	1,80	Fiche RCA mâle	
Mâle 4 broches	1,90	rouge ou noire	1,00
Mâle 5 broches	2,00	Douille 4 mm isolée	
Mâle 6 broches	2,50	6 couleurs	0,80
Mâle 7 broches	2,40	Fiche mâle 4 mm, à vis	
Mâle 8 broches	2,80	6 couleurs	1,50
Femelle HP	1,00	Fiche mâle FM	2,00
Femelle 3 broches	1,90	Fiche mâle AM	2,00
Femelle 4 broches	2,20	Fiche télé	1,50
Femelle 5 broches	2,00	Douille 15 A isolée	
Femelle 6 broches	2,50	rouge ou noire	3,00
Femelle 7 broches	2,50	Douille 25 A isolée	
Femelle 8 broches	2,80	rouge ou noire	5,00
Pince croco, à vis	0,80	Pointe de touche	
Pince croco isolée	1,00	rouge ou noire	5,00
Jack mâle 2,5 mm	1,00	Grip fil rouge ou	
Jack mâle 3,5 mm	1,00	noir	13,00
Jack mâle 6,35 mono	1,50	Grip fil miniature	9,00
Jack mâle 6,35 sté	2,00		
Prise HP rouge et noire		PL 259 avec réducteur	8,00
les 2	3,00	Socle pour PL 269	12,00
Prise secteur mâle	1,80	Prise secteur fem.	1,80
Triplite	3,00	Socle secteur mâle	4,00

FILS ET CABLES

Rigide 5/10, les 25 m ... 5,50
Rigide 6/10, les 25 m ... 7,00
Rigide 7/10, les 25 m ... 9,20
Rigide 8/10, les 25 m ... 11,80
Souple 0,2mm² 25m ... 6,90
Souple 0,4 mm² 25 m ... 10,70
Souple 0,6 mm² 25 m ... 16,60

FIL TORSADE SOUPLE

2 cond. 0,2 mm² le m ... 0,60
3 cond. 0,2 mm² le m ... 0,90
4 cond. 0,2 mm² le m ... 1,20
5 cond. 0,2 mm² le m ... 1,50
6 cond. 0,2 mm² le m ... 1,80

FILS BLINDES

1 cond. 0,2 mm² le m ... 1,35
1 cond. 0,4 mm² le m ... 2,10
2 cond. 0,2 mm² le m ... 2,30
3 cond. 0,2 mm² le m ... 3,50
4 cond. 0,2 mm² le m ... 4,25

Fil en nappe 11 cond.
plusieurs coul. le m ... 7,00
Extra souple pour mesure rouge ou noir le m ... 3,00
Ruban 300 Ω, le m ... 1,15

RESISTANCES

1/4 W 5% 1 Ω à 10 Ω	0,20	**Bobinées**	
10 Ω à 2,2 MΩ	0,10	3 W, 0,1 à 3,3 kΩ	2,00
1/2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,25	5 W, 1 Ω à 8,2 kΩ	3,00
10 Ω à 10 MΩ	0,15	10 W, 1 Ω à 18 kΩ	4,00
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40		
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70		

POTENTIOMETRES

Ajustables, par 2,54 mm, pour C imprimé
verticaux et horizontaux
valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ ... 1,00
Type simple rotatif axe 6 mm
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ ... 2,50
Modèle log de 4,7 kΩ à 1 MΩ ... 3,50
Type double 1 seul axe
linéaire 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ ... 8,50
log 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ ... 9,50
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm
Mono linéaire de 4,7 K à 1 MΩ ... 8,00
Mono log de 4,7 K à 1 MΩ ... 9,00
Stéréo linéaire de 4,7 K à 1 MΩ ... 10,50
Stéréo log de 4,7 K à 1 MΩ ... 12,50
Potentiomètre avec inter, axe 6 mm
log valeur de 4,7 kΩ à 1 MΩ ... 4,00
Potentiomètre 10 trs Beckmann, pas 2,54 mm
valeur 100 Ω à 1 MΩ, la pièce ... 6,50

BOUTONS

Alu massif serrage vis ∅ 20 et 25 mm ... 5,00 — Calotte alu ∅ 10, **15, 22, 27 mm** ... 3,50
Bouton pour potentiomètre à glissière ... 1,50

FUSIBLES EN VERRE

Verre 5 x 20 rapide	0,70	Support panneau pour	
Verre 5 x 20 lent	1,00	fusible 5 x 20	2.80
Verre 6,3 x 32 rapide	1.30	Support panneau pour	
Verre 6,3 x 32 lent		fusible 6,3 x 32	4,50
Support pour circuit		Distributeur tension	
imprimé 5 x 20	1,20	110/220 V	2,50

INTERS A LEVIER

∅ perçage : 12 mm		Miniature 3 A 250 V	
3 A 250 V		∅ perçage 6,35 mm	
Inter simple	2,40	Invers. unipol.	6,00
Invers. simple	2,80	Invers. bipol.	8,00
Invers. double	3,50	Invers. tripol.	18,00
6 A 250 V		Inv. tétrapol.	19,00
Inter simple	3,60	Poussoir miniature	
Invers. simple	4,80	Contact poussé	6.00
Invers. double	8.00	Contact repos	6,00

Inverseur à poussoir professionnel
la pièce ... 4,00

COMMUTATEURS

Rotatifs

4 circ., 3 pos.	8,00	2 circ., 6 pos.	8,00
3 circ., 4 pos.	8,00	1 circ., 12 pos.	8,00

VOYANTS

Rouge, vert, bleu, ou orange, av. ampoule, rond, ou carré perçage 10,2 mm

220 V néon sur fils	8,00	12 V 0,03 A cosses	7,00
6 V 0.03 A cosses	7,00	24 V 0,03 A cosses	7,00

L'ampoule seule (en 6 V, 12 V, ou 24 V) ... 1,50

CONNECTEURS

Contact lyre en laiton encartable pas 3,96 mm
6 contacts ... 2,20
10 contacts ... 2,80
15 contacts ... 3,50
18 contacts ... 4,70
Enfichabl. pas 5,08 mm vendu mâle + femelle
5 contacts ... 2,20
7 contacts ... 2,50
9 contacts ... 3,10
11 contacts ... 3,40

VU-METRE

Sensibilité 200 μA
Découpe rectangulaire
45 × 15 mm, les 2 ... 10 F

VISSERIE

Vis 3 x 10, le 100 ... 5,20
Vis 3 x 15, le 100 ... 5,70
Vis 3 x 20, le 100 ... 6,20
Ecrous 3 mm, le 100 ... 5,00
Vis 4 x 10, le 100 ... 9,70
Vis 4 x 15, le 100 ... 12,00
Ecrous 4 mm, le 100 ... 5,50
Cosse à souder
3 mm, le 100 ... 1,50
4 mm, le 100 ... 1,50
6 mm, le 100 ... 2,50
Cosse à sertir
simple, le 100 ... 1,50
double, le 100 ... 2,00
Picot pour CI, les 300 pièces ... 7,50
Raccord pour picot ci-dessus, les 50 ... 5,00

HAUT-PARLEURS

En stock et en démonstration
Toute la gamme AUDAX - PHILIPS - SIARE - CELESTION
Nos Prix ? Moins chers qu'ailleurs !

A acheter sur place :
Boomer 40 watts, 8 ohms, 28 cm, très gros aimant ... 130,00
Médium, 50 watts, 8 ohms, 12 cm, gros aimant ... 50,00
Tweeter à dôme, 8 ohms, 8 cm, gros aimant ... 50,00

MESURE

En stock et en démonstration
HAMEG - CENTRAD - METRIX - ELC

Choix et conseils par technicien hautement qualifié.
Nos prix à dire sur place
— Centrad 819 ... 380,00
— PDM 35 ... 295,00

OUVERT TOUS LES JOURS
(sauf le dimanche)
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Le samedi de 8 h à 12 h et de 14 h à 18 h

à TOULOUSE

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Plaque verre époxy 16/10. 35 microns
- 1 face 15 x 10 — 4,00 F
- 1 face 15 x 20 — 6,50 F
- 1 face 200 x 300 — 9,00 F
- 2 faces 15 x 10 — 5,00 F

Plaques présensibilisées positives
- Type 3 x P 200 x 300 — 40,00 F
- Type époxy 200 x 300 — 50,00 F

BRADY, pastilles en carte de 112
en ∅ 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm. La carte — 8,50 F

Rubans en rouleau de 16 mètres
Largeur disponible 0,79 mm, 1,1 mm,
- 1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau — 12,50 F
- 2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau — 14,00 F

Feutres
- Pour tracer les circuits (noir) — 8,00 F
- Modèle pro. avec réservoir et valve — 19,00 F

Etamage. Bidon pour étamage à froid — 42,00 F

Vernis pour protéger les circuits,
- la bombe — 13,00 F
- Photosensible positiv 20, la bombe — 24,00 F
- Résine photosensible positiv + révélateur — 55,00 F

Gomme abrasive pour nettoyer le circuit — 9,50 F
Perchlorure en poudre, pour 1 litre — 12,00 F

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES

Emballage individuel plastique

C 60	3,30 F	C 120	6,00 F
C 90	4,00 F	De nettoyage	5,00 F
C 90. Pro	7,50 F	C 90. Cobalt	11,00 F

CHROME CR 02

C 60	8,00 F	C 90	10,00 F

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.

COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

SUPER-AFFAIRES

- LED rouge, 3 mm ou 5 mm. Les 10 pièces — 7,00 F
- LED verte, 3 mm. Les 10 — 8,00 F
- DIODE 5 mm infrarouge. Les 10 — 12,00 F
- Transistor 2 N 3055 - Semelle épaisse 100 V, 8 A
  Les 4 pièces. **20,00 F** Les 10 pièces — 40,00 F
- Cond. Type Pro C 21
  - 1 MF 250 V, les 10 pièces — 10,00 F
  - 1,5 MF 400 V, les 10 pièces — 12,00 F
  - 2,2 MF 250 V, les 10 pièces — 12,00 F
- Afficheur TEXAS DIS 1306 ou 1078
  Identique à TIL 702. Les 4 pièces — 15,00 F
- **BOUTONS**
  Différents diamètres, calotte alu.
  La pochette de 20 — 10,00 F
- **CONNECTEURS** plats à picots
  La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts — 12,00 F
- Inverseur distributeur 2 circuits
  2 A 220 V — les 20 — 5,00 F
- Inverseur 2 circuits picots, commandé par bouton faisant calotte — les 20 — 8,00 F
- Inverseur 1 circuit à bascule, pro, contact or, obturation résine — les 2 pièces — 8,00 F
- Inverseur à glissière 8 circuits — les 5 pièces — 5,00 F
- Inter à clef, 4 circuits, fixation sur panneau, les 5 pièces — 6,00 F
- Inverseur micro contact — les 6 pièces — 10,00 F
- Inter Reed sous verre — les 10 pièces — 10,00 F

- **Condensateurs**

2,2 MF	60 V, les 20		4,00 F
6,8 MF	63 V, les 20		5,00 F
330 MF	25 V, les 20		7,00 F
400 MF	350 V, les 2		10,00 F
470 MF	16/20 V, les 20		8,00 F
1 500 MF	63 V, les 4		10,00 F
2 200 MF	50/60 V, les 4		12,00 F
3 300 MF	40 V, les 4		10,00 F
10 000 MF	25 V, les 4		12,00 F

Ajustable Professionnel 3 pF, les 30 — 9,00 F
Ajustable Professionnel 6 pF, les 10 — 5,00 F
Variable 120 × 280 + 2 × 12 pF pièce — 5,00 F

- **Potentiomètres** bobinés 50 W, support stéatite, curseur métal. Matériel PRO, valeur 120 ohms, emballage individuel, la pièce — 3,00 F
- **Haut-parleurs.** Emballage individuel
  - Importation 5 cm, 50 Ω **6,00 F** 6 cm, 25 Ω — 6,00 F
  - PHILIPS 9 cm 4 Ω, la pièce — 8,00 F
  - SIARE 10 × 14 cm, 5 Ω, la pièce — 10,00 F
  - AUDAX 12 cm la pièce — 9,00 F
  - AUDAX 12 × 19 cm, la pièce — 12,00 F
  - Tweeter 9 cm, 5 Ω, la pièce — 8,00 F
- **Commutateurs** à touches avec boutons
  - 1 touche 2 inverseurs — 2,00 F
  - 2 touches 2 inverseurs par touche — 3,50 F
  - 3 touches 4 inverseurs, 1 inverseur — 5,00 F
  - 8 touches 5 touches 2 inverseurs, 1 touche 4 inverseurs, 2 touches 6 inverseurs — 9,00 F +

TRANSFOS D'ALIMENTATION

Primaire 220 V			
6 V, 0,5 A	20,00 F	24 V, 0,5 A	26,00 F
6 V, 1 A	20,00 F	24 V, 1 A	x 30,00 F
6 V, 2 A	26,00 F	2 x 6 V, 0,5 A	23,00 F
9 V, 0,5 A	21,00 F	2 x 12 V, 1 A	x 30,00 F
9 V 1 A	23,00 F	2 x 15 V, 1 A	x 40,00 F
12 V, 0,5 A	23,00 F	2 x 15 V, 2 A	x 47,00 F
12 V, 1 A	26,00 F	2 x 18 V, 1 A	x 45,00 F
12 V, 2 A	30,00 F	2 x 24 V, 1 A	x 47,00 F
18 V, 0,5 A	23,00 F	2 x 12 V, 2 A	x 47,00 F
18 V, 1 A	x 27,00 F	2 x 18 V, 2 A	x 60,00 F
		2 x 24 V, 2 A	x 76,00 F

Les transfos marqués d'une croix ne sont vendus que sur place. En stock : transfos toriques SUPRATOR

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC

Boîtier transparent. Partie inférieure blanche
Fixation par clips, dimensions 55 x 44 mm

Voltmètre	Ampèremètre
15 V - 30 V - 60 V	1 A - 3 A - 6 A

Prix de l'appareil — 38,00 F

VU-METRES INDICATEURS. Ouverture 35 x 15 mm
200 micros A - R.I. 560 Ω. Gradué de 0 à 20 — 32,00 F
Modèle à 0 central — 32,00 F

HORLOGE

Horloge JAEGER programmable, 220 V, permet la mise en route et l'arrêt d'un appareil sur 12 h. Coupure 220 V, 3 A. Comprend deux cadrans :
- l'un avec horloge à aiguilles
- l'autre avec repère pour visualisation du programme

A la partie inférieure : 3 boutons :
a) Réglage pour mise à l'heure
b) Réglage du programme
c) Sélection du programme (automatique ou manuel)

Dimensions 160 × 70 × 75 — 85,00 F

TRANSISTORS

BC 170	les 30	10,00 F	BD 234	les 10	10,00 F
BC 204	les 30	100,00 F	BD 237	les 10	10,00 F
BC 207	les 30	10,00 F	BDX 71	les 10	10,00 F
BC 213	les 40	10,00 F	BF 240	les 50	15,00 F
BC 307	les 40	10,00 F	BF 316	les 20	10,00 F
BC 308	les 40	10,00 F	BF 457	les 10	10,00 F
BC 309	les 40	10,00 F	BF 458	les 10	10,00 F
BC 321	les 30	10,00 F	2 N 1565	les 10	8,00 F
BC 327	les 30	10,00 F	2 N 1890	les 10	10,00 F
BC 408 B	les 20	8,50 F	2 N 1893	les 10	10,00 F
BC 409	les 20	10,00 F	2 N 2221 = 2222 A		
BC 418	les 20	5,00 F		les 10	10,00 F
BC 547 B	les 40	10,00 F	2N2907 A	les 10	10,00 F
BC 548 B	les 40	10,00 F	2 N 3614	les 2	10,00 F
BC 557 B	les 40	10,00 F	2 N 5033	les 10	10,00 F
BD 165	les 5	4,00 F	2 N 6122	les 10	12,00 F
BD 166	les 8	5,00 F			

BD 253 NPN T 03 Texas 6 A 250 V — les 4 — 15,00 F
BD 649 NPN TO 220, 8 A 100 V — les 4 — 15,00 F
2 N 2222 A Sesco, neufs, dessoudés, longueur des fils 1 cm — les 30 — 10,00 F

DIODES

1 N 645 - 0,5 A, 600 volts, les 30 pièces — 5,00 F
1 N 4001 ou équivalent, les 30 pièces — 6,00 F
Diodes 1 A 1 200 V. Fil. Les 20 — 10,00 F
- 2 A 200 V. Fil. Les 12 — 10,00 F
- 3 A 400 V. Fil. Les 10 — 10,00 F
- 7 A 100 V. Fil. Les 10 — 15,00 F

SESCO, métal sorties fils plusieurs tensions, les 30 pièces — 10,00 F
MOTOROLA - PRESS - FEET
20 A, 100 V pour chargeur, les 4 — 7,00 F
Métal à visser 6 A, les 10 — 8,00 F
Métal à visser 15 A, les 10 — 10,00 F

REDRESSEURS EN PONT

Moulés sorties fils
- 1 A 200 V, les 5 pièces — 10,00 F
- 4 A 150 V, les 3 pièces — 10,00 F

DIODES ZENER

Zener 3,6 V à 47 V
La pochette de 30 panachées — 12,00 F

REGULATEUR T 03 1,5 A

2 en 12 V, 2 en 15 V — La pochette de 4 — 15,00 F

THYRISTORS

2 N 5060 - TO 92, 30 V, 0,6 A, les 10 pièces — 6,00 F
TD 4001 - SILEC, 400 V, 1 A, les 2 pièces — 10,00 F
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces — 15,00 F
SIEMENS - BTW 27/500 R, les 4 pièces — 20 00 F
RCA TO 220 500 V 7 A, les 5 pièces — 10,00 F

TRIACS

Moulés TO 220, 6 A 400 V, isolés, les 10 pièces — 40,00 F
Moulés TO 220, 8 A 400 V, non isolés, les 10 pièces — 30,00 F

DIACS

DA 3, 32 V, à l'unité : **1,20 F** - les 5 pièces — 5,00 F

CIRCUITS INTÉGRÉS

7400 N, les 5 p.	7 F	7486 N, les 6 p.	10 F
7413 N, les 4 p.	10 F	7490 N, les 4 p.	15 F
7447 N, les 4 p.	20 F	555, 8 p., les 3	10 F
7473 N, les 4 p.	8 F	741, 8 p., les 5	10 F
7475 N, les 5 p.	10 F	AY 3-8500, la pièce	30 F
7484 N, les 5 p.	10 F	CD 4011, les 10	15 F

AMPLI BF

TDA 2002. Puissance 5 W 4 Ω, alimentation 8-18 V, max 40 V, TO 220, protégé CC.
Livré avec notice, à l'unité — 15 F

REGULATEUR

L 200. Variable en U de 3 V à 36 V, de 0 à 2 A protégé TO 220
Livré avec notice, à l'unité — 15 F

PROMOTIONS et AFFAIRES

CONDENSATEURS ET CHIMIQUES

1 MF	16-20 V	les 10	2,50 F
1 MF	63 V	les 10	3,00 F
2,2 MF	25 V	les 10	3,50 F
4,7 MF	16 V	les 10	3,50 F
8 MF	350 V	les 10	4,00 F
10 MF	25 V	les 10	4,00 F
10 MF	63 V	les 10	5,00 F
15 MF	63 V	les 20	8,00 F
22 MF	40 V	les 10	4,00 F
33 MF	100 V	les 10	5,00 F
47 MF	16 V	les 20	8,00 F
100 MF	16 V	les 10	5,00 F
100 MF	63 V	les 10	6,00 F
220 MF	63 V	les 10	6,00 F
470 MF	25 V	les 10	7,00 F
470 MF	63 V	les 10	8,00 F
1 000 MF	25 V	les 10	9,00 F
1 000 MF	40 V	les 10	12,00 F
1 500 MF	40 V	les 10	12,00 F
2 200 MF	25 V	les 3	8,00 F
2 200 MF	40 V	les 3	10,00 F
2 × 4700 MF	40 V	les 2	10,00 F

MYLAR

4,7 NF	400 V	les 20	3,00 F
10 NF	100 V	les 35	5,00 F
10 NF	400 V	les 20	4,00 F
22 NF	100 V	les 35	6,00 F
47 NF	250 V	les 30	7,00 F
0,1 MF	100 V	les 50	12,00 F
0,1 MF 250 V alt. 400 Vcc, les 30			8,00 F
0,15 MF	250 V	les 30	6,00 F
0,22 MF	250 V	les 30	7,00 F
0,22 MF	400 V	les 20	8,00 F
0,27 MF	250 V	les 20	5,00 F
0,47 MF	160 V	les 20	8,00 F
0,47 MF	250 V	les 20	9,00 F
1 MF	100 V	les 20	8,00 F
2,2 MF	100 V	les 10	6,00 F
4,7 MF	160 V	les 3	10,00 F

CHIMIQUES NON POLARISES

2 MF 30 Volts, les 10 pièces — 4,00 F
4 MF 50 Volts, les 10 pièces — 4,50 F
10 MF 30 V les 10 — 5,00 F

VARIABLES et AJUSTABLES

Ajustable 30 PF, les 25 pièces — 10,00 F
Ajustable 100 PF, les 8 pièces — 10,00 F
Variable 300 PF, les 4 pièces — 10,00 F

TANTALE GOUTTE

Pochette de 0,1 MF à 33 MF
Tension de 6 V à 35 V La pochette de 30 — 20,00 F

MYLAR AXIAUX-RADIAUX

De 1 NF à 1 MF, 250 V et 400 V (en 25 valeurs)
La pochette de 100 condensateurs — 15,00 F
Série Haute-Tension 630 vs, 1000 vs, 1500 vs (céramique, styro, Mylar)
de 22 PF à 0,1 MF, la pochette de 54 — 10,00 F

CERAMIQUE ET STYROFLEX

Valeur de 10 PF à 100 NF
La pochette de 150 pièces panachées — 15,00 F

MICAS MINIATURE

De 47 PF à 4700 PF, la pochette de 50 — 12,00 F

CHIMIQUES

Capacité 1 MF à 1 500 MF
Tension de 6 Volts à 20 Volts
La pochette de 50 en 16 valeurs — 12,00 F

MESURE

Appareils ferromagnétiques
Très belle présentation, boîtier transparent, partie inférieure striée, montage par l'avant.
Modèle 50. Dim. 50 x 45 mm
Disponible 6 A, 15 A, 25 A, 30 A, 150 V, 250 V — 12,00 F
Modèle 60. Dim. 60 x 54 mm
Disponible 10 A, 15 A, 30 A, 150 V, 250 V — 15,00 F
Ampèremètres 70 x 70 mm
15 A — 10,00 F
Ampèremètre pour chargeur 55 x 45 mm
4 A ou 8 A — 8,00 F

VU-METRE

Sensibilité 100 micro		
Grand cadran	Dimension fenêtre 35 × 14	10,00 F
Petit modèle	Dimension fenêtre 15 × 10	5,00 F
Avec éclairage 12 volts	Dimension fenêtre 35 × 14	12,00 F

CIRCUIT IMPRIMÉ

- Plaque bakélite, 1 face cuivrée 15/10
  Dimensions 70 × 150 mm, les 10 — 10,00 F
- Epoxy 16/10, 1 face 75 × 150 mm
  Les 10 coupes — 18,00 F
- Verre époxy 15/10, 2 faces cuivrées, 35 microns, 200 × 300 mm, la plaque — 10,00 F
- Plaque bakélite, 1 face 15/10, 200 × 200 mm
  les 5 — 10,00 F

COFFRETS

Modèle entièrement en plastique, deux 1/2 coquilles grises
220 × 140 × 65 mm — 19,00 F

Plastique épais, couleur grise
livré avec vis, rainuré, cheminées support de circuit
115 × 58 × 35 mm — 8,00 F

ECOUTEZ LA TELEVISION

Avec 1 tuner UHF + platine F.I. 39,2 MHz, vous recevez le son des 3 chaînes de télévision, à raccorder sur un ampli, un récepteur ou un magnétophone.
Livré avec schéma de montage.

Prix : 80,00 F TTC

TRANSFORMATEURS

Primaire 110/220 V, secondaire 5 V, 0,5 A — 7,00 F
Primaire 220 V, secondaire 2 × 11 V, 0,6 A — 10,00 F
Primaire 220 V, secondaire 14 V, 1,5 A, 24-26 V, 0,4 V — 15,00 F
Primaire 220 V, secondaire 12 V, 2,5 A — 15,00 F
Primaire 220 V, secondaire 15 V, 1,5 A — 15,00 F
Primaire 220 V, secondaire 18 V, 2 A — 15,00 F
Transfo pour modulateurs picots
Rapport 1/5, pièce — 5,00 F

A VENDRE SUR PLACE

Circuit double C imprégné 220 V
secondaire 80 V 3 A et 1 V 1 A. La pièce — 100,00 F

Primaire 220 V Secondaire 40 V 3 A 12 V 1 A — 25 F	Primaire 220 V Secondaire 2 × 40 V 2 A — 30 F

INTERRUPTEURS & INVERSEURS

A glissière, inv. simple à cosses, les 10 pièces — 4,00 F
A glissière, inv. double à cosses
Les 10 pièces — 5,00 F
A glissière, 2 circuits, 3 positions
Les 10 pièces — 7,00 F
A 2 poussoirs micro contact A.M., 2 A 250 V
fixation vis, la pièce — 2,00 F
Inverseur, miniature, à bascule et à palette 2 A 250 V
Les 5 pièces — 6,00 F
A glissière PRO, fixation sur circuit 1 et 2 circuits
La pochette de 5 — 10,00 F
A poussoir, 2 circuits
Les 4 pièces — 5,00 F

RESISTANCES

Résistances 1/4 W 5 % de 10 Ω à 2 MΩ
La pochette de 225 pièces panachées — 10,00 F
1/4 W et 1/2 W, valeur de 4 Ω à 4,7 MΩ
La pochette de 200 panachées — 10,00 F
1 W et 2 W, valeur de 15 Ω à 8 MΩ
La pochette de 100 panachées — 10,00 F
3 W et 5 W, vitrifiées et cimentées, valeur de 2,5 Ω à 27 kΩ, la pochette de 30 panachées — 10,00 F
Résistances bobinées 10 W 5 %
- 4,7 Ω, les 20 pièces — 10,00 F
- 10 Ω, les 20 pièces — 10,00 F
- 100 Ω, les 20 pièces — 10,00 F

Ajustables pour C.I., valeur de 10 Ω à 1,5 MΩ
La pochette de 65 panachées — 15,00 F

POTENTIOMETRES

Ajust. GM, H et V de 100 Ω à 470 kΩ.
La pochette de 40 — 10,00 F
Bobinés de 22 Ω à 470 Ω
La pochette de 20 panachés — 10,00 F
20 tours 100 kΩ
La pochette de 10 — 10,00 F
Rotatifs avec et sans interrupteurs de 220 Ω à 2,2 MΩ,
La pochette de 35, en 15 valeurs — 12,00 F
Rectilignes de 220 Ω à 1 MΩ
La pochette de 30, en 10 valeurs — 15,00 F

RADIATEURS

Pour TO 66, les 10 pièces — 10,00 F
Pour 1 TO 3, 30 W anodisé, 60 × 65 × 30 mm
la pièce — 5,00 F
Pour 1 TO 3 ou TO 220 anodisé
10 W, 40 × 30 mm, les 10 pièces — 10,00 F
Pour grosse puissance 100 W, 0,4 kg
130 × 100 × 30 mm matériel super, la pièce — 12,50 F

RELAIS

12 V à souder 1 travail — 6,00 F
6/9 V à souder 3 travail — 5,00 F
5 travail — 8,00 F
Miniature 12 V 2 RT à picots — 8 00 F
Miniature 12 V 4 RT à cosses — 10 00 F

DIVERS

Bornes 25 A et 15 A.
Plusieurs couleurs. La pochette de 12 — 10,00 F
Fils blindé 1 conducteur 0,2 mm². Gaine tressée.
Les 10 mètres — 7,00 F
Fil câblage 1 conducteur 5/10. La coupe 20 m — 2,00 F
Fil en nappe 3 conducteurs. La coupe 10 m — 3,00 F
Fils 4 conducteurs. Les 10 mètres — 7,00 F
Socle secteur mâle bakélite. La pièce — 1,50 F
Socle DIN 5 cont., picots fixation sur circuits
Les 20 — 10,00 F
Socle JACK 3,5 mm, picots fixation sur circuits
Les 20 — 8,00 F
Socle JACK 2,5 mm, cosses fixation par écrou
Les 20 — 7,00 F
Socle DIN 6 cont., cosses, fixation par 2 vis
Les 20 — 10,00 F
Micro dynamique, inter, support, cordons avec 2 fiches, 2,5 mm et 3,5 mm. Le micro — 10,00 F
Transto impulsion + lampe 40 joules — 15,00 F
Disjoncteur 3 A Diruptor, à l'unité — 5,00 F
Antenne télescopique 0,80 m, à l'unité — 5,00 F
Antenne télescopique FM orientable — 8,00 F
Pastille micro dynamique ∅ 30 m/m — 10,00 F
Dominos bakélite 3 contacts, les 20 — 7,00 F

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toutes taxes comprises) - MINIMUM D'ENVOI : 100 F

- Nous expédions :
  a) contre **paiement à la commande** (forfait port et emballage **23 F**)
  b) **contre-remboursement :** pour ordre de + **200 F, acompte 20 %** (forfait port et emballage **35 F**)
- **Remise 10 %,** pour achat de **500 F** (les promotions, les affaires et les cassettes n'étant pas comprises dans les 500 F)
- **Franco de port et d'emballage à compter de 750 F.**
  Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés ; par contre, nous ne prenons aucune commande par téléphone.
  Evitez les paiements par chèques multiples, et par timbres.

• PAS DE CATALOGUE • DETAXE A L'EXPORTATION •

dam's

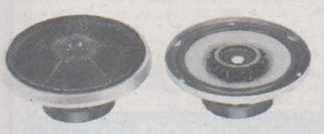
Importe et vend sans intermédiaire

ce qui vous assure toujours le meilleur prix



Réf. **ES-81** - H.P. encastrable, d. 16 cm, membrane renforcée, à suspension souple, avec cône d'aiguës, réponse en fréq. 40 à 16 000 Hz, puissance maxi. admissible **20 WATTS** musicaux, impéd. 4 ohms, profondeur d'encastr. 5 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.

La paire .... **120,00** + port et embal. 15,00



Réf. **ES-83** - H.P. 2 voies, boomer 16 cm, membrane renforcée, à suspension souple, tweeter axial 3,5 cm, réponse 40 à 16 000 Hz, puissance max. admissible **25 WATTS** music., impéd. 4 ohms, profond. d'encastrement 5 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.

La paire .... **195,00** + port et embal. 15,00



Réf. **ES-85** - H.P. 3 voies (woofer 16 cm à aimant céramique, médium et tweeter axiaux, filtre capacitif), puissance max. admissible **30 WATTS** music. impédance 4 ohms, profond. d'encastrement 63 mm, grille décor amovible, cordon 4 m.

La paire .... **280,00** + port et embal. 15,00

HAUT-PARLEURS COMBINÉS 2 VOIES HI-FI « EUROSTAR CX 550 »



Équipement : 1 boomer 158 mm à membrane renforcée, suspension souple, 1 tweeter coaxial 50 mm, avec filtre capacitif, réponse 50 à 16 000 Hz, puiss. max. admissible **120 WATTS**, impéd. 4 ohms, grille décor 180 × 180 mm, profondeur d'encastr. 65 mm.

La paire .... **360,00** + port et embal. 20,00

ENCEINTE SABOT 2 VOIES « EUROSTAR CX-500 »



Spécialement conçue pour plage arrière automobile, sa forme favorise l'orientation du flux sonore vers l'avant du véhicule - Enceinte close 200 × 100 × haut. 47 à 110 mm Av./Ar., boomer 77 mm, tweeter 50 mm + filtre capacitif, puissance max. admissible 120 WATTS, impédance 4 ohms.

La paire .... **295,00** + port et embal. 20,00

PLATINE ACOUSTIQUE 2 VOIES « ROADSTAR RS-932 X »



Dimensions : 214 × 137 × 44 de haut, de conception **extra-plate**, ne nécessite ni découpe, ni encastrement, s'installe « plaquée » sur toute surface adéquat - Equipement : 1 woofer 119 mm, 1 tweeter 36 mm, filtre capacitif, puissance max. admissible **30 WATTS** music., impéd. 4 ohms, cordon 3 m.

La paire .... **720,00** + port et embal. 20,00

PUPITRE ACOUSTIQUE 2 VOIES « ROADSTAR RS-934 X »



Composé d'une platine « design », dim. 150 × 240 mm, supportant les H.P. et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur totale 110 mm) - Equipement : 1 woofer 136 mm, 1 tweeter 66 mm, filtre capacitif, réponse 60 à 20 000 Hz, puissance max. admissible **40 WATTS** music., impédance 4 ohms. La platine peut s'installer sans boîtier inférieur, en formule H.P. encastrés - Présentation gris métal, décors noir et alu brossé.

La paire .... **720,00** + port et embal. 20,00

LECTEUR DE CASSETTES A BOOSTER EQUALIZER INCORPORE « EUROSTAR ES-1800 S »

reliable à un autoradio

Lecteur voiture, accepte tous types de cassettes stéréo (bandes magnét. Fe ou Cr), avance rapide, éjection cassette, ampli booster incorporé, puissance totale **50 WATTS** music. (2 × 25 W), réponse 50 à 30 000 Hz, distors. < 0,3 %, rapport S/B > 53 dB, équalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3,5 - 10 Khz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, filtre de souffle, 4 sorties H.P. (4 à 8 ohms), balance stéréo droite/gauche, et avant/arrière. L'appareil est doté d'une prise de raccord aux sorties H.P. d'un autoradio. Alim. 12 volts (— à la masse), L. 198, H. 45, P. 150 mm.



Prix .... **540,00** + port et embal. 15,00

BOOSTER ÉQUALIZER à HORLOGE DIGITALE INCORPORÉE « EUROSTAR ES-1300 S »



Puissance tot. **60 WATTS** music. 2 × 30 W), réponse en fréquence 20 à 20 000 Hz, équalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3,5 - 10 Khz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, contrôle lumineux du relief et puissance sonore sur rampes de 2 × 5 LEDS multicolores, touche d'écoute (avec/sans) booster, 4 sorties H.P. (impéd. 4 à 8 ohms), balance avant/arrière - Horloge 24 heures (heures et minutes), remise à l'heure 2 allures, lente ou accélérée, alim. 12 volts (— à la masse), L. 170, H. 50, P. 95 mm.

Prix .... **450,00** + port et embal. 15,00

LECTEUR DE CASSETTES STEREO « SONIX 808 DS »



Lecteur stéréo pouvant recevoir tous types de cassettes (support magnétique Fe ou Cr), pleurage < 0,3 %, puissance totale **12 WATTS** (2 × 6 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, touche combinée AVANCE rapide et ÉJECTION cassette, auto-stop fin de bande, sorties H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 120, H. 45, P. 135 mm

en boîtier .... **195,00** + port et embal. 15,00

LECTEUR DE CASSETTES STEREO « SONIX JM-59 »



Peut recevoir tous types de cassettes (support magnétique Fe ou Cr), un témoin lumineux indique que la cassette est engagée (éteint cassette éjectée), commande (blocable) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche ÉJECTION cassette, auto-stop fin de bande, puissance tot. **14 WATTS** music. (2 × 7 W) contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, sortie H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 volts (— à la masse) - L. 117, H. 42, P. 140 mm.

Prix .... **245,00** + port et embal. 15,00

LECTEUR STEREO ET AUTO-REVERSE « ROADSTAR RS-1500 »



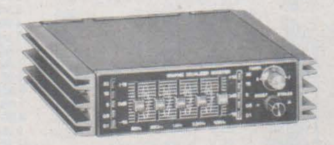
Permet d'écouter en suivant les 2 enregistrements d'une cassette, sana avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de pistes (1-3 ou 2-4), touches (blocables) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche stop/éjection cassette, contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, puiss. totale **12 WATTS** (2 × 6 W), sorties H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 123, H. 52, P. 190 mm.

promotion de rentrée...

Ce lecteur ROADSTAR RS-1500 est livré exceptionnellement **avec booster** 2 × 30 watts « **ES-1600** », présenté ci-dessous, au prix avantageux de ...... **595 F** + port 25,00

pour l'achat du LECTEUR SEUL, nous consulter

BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1280 »



Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 × 30 W), réponse en fréq. 30 à 30 000 Hz, rapport S/B > 58 dB, équalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3,5 - 10 Khz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, commutateur (by-pass) pour écoute avec ou sans équalizer, 4 sorties H.P. 4 à 8 ohms, balance avant/arrière, alim. 12 volts (— à la masse), L. 57, H. 41, P. 155 mm.

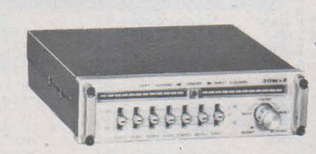
Prix .... **320,00** + port et embal. 15,00

BOOSTER EQUALIZER « ES-1270 » - Même présentation et caractéristiques que le modèle ES-1280 ci-dessus, avec en plus 2 rampes à LEDS multicolores qui s'allument selon rythme et relief sonore - Prix .... **380 F** + port 15,00

BOOSTER EQUALIZER avec CHAMBRE A ECHOS

EUROSTAR ES-1441 - Présentation et caractérist. semblables au ES-1280 ci-dessus, mais doté en plus d'une chambre à écho. Prix .... **520 F** + port 15,00

BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1480 »



Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 × 30 W), réponse en fréq. 20 à 20 000 Hz, rapport S/B > 55 dB, équalizer 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2,4 - 6 - 15 Khz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, contrôle lumineux de puissance et relief sonore sur 2 rampes à LEDS multicolores, commutateur (by-pass) pour écoute avec ou sans équalizer, 4 sorties H.P. 4 à 8 ohms, balance avant/arrière, alim. 12 volts (— à la masse), L. 140, H. 39, P. 140 mm.

Prix .... **430,00** + port et embal. 15,00

l'oiseau rare...

BOOSTER EQUALIZER « EXTRA-PLAT » EUROSTAR ES-1410

Avec 21 mm d'épaisseur, largeur 160, profondeur 150 mm, trouve sa place dans les endroits jusqu'ici impossibles, caractéristiques semblables au ES-1480 ci-dessus - Prix .... **495,00** + port 15,00

SUPER-BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1790 »



Puissance tot. **120 WATTS** music. (2 × 60 W), réponse 20 à 20 000 Hz, rapport S/B > 65 dB, équalizer commutable 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2,4 - 6 - 15 Khz), 4 sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, commande volume sur ch. canal, balance Avant/Arrière. Ce booster est doté d'une entrée classique à relier aux prises H.P. de tout autoradio/lecteur, et d'une entrée complémentaire faible niveau (60 mV/20 K ohms) pour platine cassette ou tuner, alim. 12 V, L. 180, H. 47, P. 185 mm.

Prix .... **590,00** + port et embal. 15,00

BOOSTER « ES-1600 »

Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 × 30 W), réponse en fréquence 15 à 15.000 Hz, rapport signal/bruit 70 dB, contrôle de tonalité Gr. et Aig. séparé, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 115, H. 40, P. 153 mm, livré avec accessoires de montage.

Prix .... **180,00** + port et embal. 15,00



INSOLEZ
GRAVEZ
vos circuits imprimés
simple et double face
avec KF®
Pour réaliser facilement et rapidement vos circuits imprimés, le labo complet KF. Pour préparer : films positifs RDCI KF, plaques présensibilisées KF BOARD simple et double face, feuilles polyester, signes transferts, etc. Pour insoler : BI 1000, banc à insoler simple face - BI 2000, banc à insoler simple et double face. Pour graver : MG 1000, machine à graver simple et double face. Pour la finition : Etamag, Argentag, Electrofuge.
Avec les matériels et les produits KF, 18 minutes suffisent pour fabriquer vos circuits imprimés en toute fiabilité.
Nouveau !
Le banc à insoler double face BI 2000 KF.
Intéressant!
Le labo complet KF BI 1000, MG 1000, plaques présensibilisées, accesssoires, pour moins de 5 000 F H.T.
Indispensable !
La gamme complète des produits KF en atomiseurs pour protéger, nettoyer, lubrifier, dégraisser, isoler, refroidir, dessouder, coller, en fabrication, en maintenance, en recherche.
KF® c'est FIABLE
SICERONT KF® S.A.
304, Boulevard Charles de Gaulle BP 41
92390 Villeneuve la Garenne (France)
Tél.: 794 28 15 Télex: SICKF630984 F

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain GFS (mhos) min.	Gain GFS (mhos) max.	Type de boîtier	Equivalences La plus approchée	Equivalences Approximative
2 SK 49 3)	Si	N	0,072	0,010 (Ig)	5 (Vds)		1,9	5,5	T092	BF 800 à	BF 802
2 SK 50 3)	Si	N		0,002 (Ig)	10 (BVgss)				T092	3N 125	3N 126
2 SK 54 3)	Si	N	0,150	0,010 (Ig)	10 (Vds)		3	6	X162	BF 808	MTF 103
2 SK 55 3)	Si	N	0,150	0,010 (Ig)	10 (Vds)		3	8	X162	BF 808	MTF 103
2 SK 57 K1 3)	Si	N	0,100	0,020 (Id)	5 (Vds)		2		X156	BFR 30	BFR 31
2 SK 57 K2 3)	Si	N	0,100	0,020 (Id)	5 (Vds)		2		X156	BFR 30	BFR 31
2 SK 57 K3 3)	Si	N	0,100	0,020 (Id)	5 (Vds)		2		X156	BFR 30	BFR 31
2 SK 58 3d)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	10 (Vds)		2,7		S10	SK 3187	SK 3531
2 SK 60 3)	Si	N	63	5 (Id	170 (BVgss)				T03	IRF 633	IRF 232
2 SK 61 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	18 (BVgss)		9		?	MPF 106	MPF 107
2 SK 63 3)	Si	N	0,470	0,200 (Id)	100 (Vds)		14		R179	2 SK 79	2 N 5278
2 SK 65 3)	Si	N		0,002 (Ig)	12 (BVgss)		0,300		S9		SK 3112
2 SK 66 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig)			1,2		T092	2 N 5716 à	2N 5718
2 SK 67 3)	Si	N	0,080	0,010 (Ig)	5 (Vds)		0,350	1,5	X174	BF 800	2 SK 92
2 SK 67 J2 3)	Si	N	0,080	0,010 (Ig)	5 (Vds)		0,350	1,5	X174	BF 801	2 SK 92L1
2 SK 67 J3 3)	Si	N	0,080	0,010 (Ig)	5 (Vds)		0,350	1,5	X174	BF 802	2 SK 92 L2
2 SK 67 J4 3)	Si	N	0,080	0,010 (Ig)	5 (Vds)		0,350	1,5	X174	BF 803	2 SK 92 M1
2 SK 67 J5 3)	Si	N	0,080	0,010 (Ig)	5 (Vds)		0,350	1,5	X174	BF 804	2 SK 92 M2
2 SK 67 J6 3)	Si	N	0,080	0,010 (Ig)	5 (Vds)		0,350	1,5	X174	BF 803	2 SK 92 N1
2 SK 67 J7 3)	Si	N	0,080	0,010 (Ig)	5 (Vds)		0,350	1,5	X174	BF 802	2 SK 92 N2
2 SK 67 J8 3)	Si	N	0,080	0,010 (Ig)	5 (Vds)		0,350	1,5	X174	BF 801	2 SK 92
2 SK 68 3)	Si	N	0,250	0,010 (Ig)	50 (BVgss)		4	12	R182	2N 3438	2N 5394
2 SK 68 A 3)	Si	N	0,250	0,010 (Ig)	50 (BVgss)		4	12	R182	2N 3438	2N 5394
2 SK 68 K 3)	Si	N	0,250	0,010 Zlg)	50 (BVgss)		4	12	R182	2N 3438	2N 5394
2 SK 68 L 3)	Si	N	0,250	0,010 (Ig)	50 (BVgss)		4	12	R182	2N 3438	2N 5394
2 SK 68 M 3)	Si	N	0,250	0,010 (Ig)	50 (BVgss)		4	12	R182	2N 3438	2N 5394
2 SK 68 N 3)	Si	N	0,250	0,010 (Ig)	50 (BVgss)		4	12	R182	2N 3438	2N 5394
2 SK 69 3)	Si	N	0,800	0,100 (Id)	140 (BVgss)		30		R216	2N 5277	2N 5278
2 SK 70 3)	Si	N	5	10 (Id)	100 (BVgss)		667		F12		IRF 132
2 SK 72 3)	Si	N	0,200	0,010 (Ig)	20 (BVgss)		1,5	6,5	T071	MPF 106	MPF 107
2 SK 79 3)	Si	N	0,750	0,200 (Id)	100 (Vds)		14		R232	2 SK 63	2N 5278
2 SK 83 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig)			1,9		T092	MTF 103	2 SK 66
2 SK 84 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig)	10 (Vds)		1,2		T092	MTF 104	2 SK 66

3) transistor à effet de champ (FET) 3d) transistor FET double

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain GFS (mhos) min.	Gain GFS (mhos) max.	Type de boîtier	Equivalences La plus approchée	Equivalences Approximative
2 SK 87 H 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig)	50 (BVgss)		1		T018	2N 3686	2N 3686 A
2 SK 92 3)	Si	N	0,050	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	R182	BF 804	BF 801
2 SK 92 K2 3)	Si	N	0,050	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	R182	BF 808	2 SK 67 J2
2 SK 92L1 3)	Si	N	0,050	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	R182	BF 808	2SK 67 J3
2 SK 92 L2 3)	Si	N	0,050	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	R182	2N 4038	2N 4039
2 SK 92 M1 3)	Si	N	0,050	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	R182	BF 804	BF 801
2 SK 92 M2 3)	Si	N	0,050	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	R182	BF 808	2 SK 67J6
2 SK 92 N1 3)	Si	N	0,050	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	R182	2N 3687 A	2N 3687
2 SK 92 N2 3)	Si	N	0,050	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	R182	2N3687 A	2N 3687
2 SK 93 3)	Si	N	0,010	0,005 (Ig)	9 (Vds)		0,11	0,67	R219	C 6690 à	C 6692
2 SK 94 3)	Si	N	0,150	0,010 (Ig)	50 (BVgss)		4	12	X156	BFR 30	BFR 31
2 SK 95 3)	Si	N	0,600	0,010 (Ig)	150 (BVgss)				?	2N 5277	2N 5278
2 SK 96 3)	Si	N	0,600	0,010 (Ig)	200 (BVgss)				?	2N 6450	UN12A à 12C
2 SK 97 3d)	Si	N	0,210	0,005 (Ig)	10 (Vds)		6,3		S10	SK 3187	SK 3731
2 SK 103 K2 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 L1 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 L2 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 M1 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 M2 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 N1 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 103 N2 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig et Id)	20 (BVgss)		0,350	1,5	X175	MPF 111	MPF 105
2 SK 104 E 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	30 (BVgss)		1,5	4,1	R182	2N 3969	2N 3969 A
2 SK 104 F 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	30 (BVgss)		1,5	4,1	R182	2N 4220 A	2N 4220
2 SK 104 H 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	30 (BVgss)		1,5	4,1	R182	2N 4221	2N 4221 A
2 SK 104 J 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	30 (BVgss)		1,5	4,1	R182	2N 4222	2N 4222 A
2 SK 106 3)	Si	N	0,300	0,020(Id)	50 (BVgss)		3,5	5	T092	BFW54	BFW 55
2 SK 107 3)	Si	N	0,250	0,010 (Ig)	9 (BVgss)		2,7		R219	2 SK 23 A8	2 SK 23 A9
2 SK 109 3)	Si	N	0,150	0,010 (Ig)	50 (BVgss)		6		B34	sans cause brochage	
2 SK 109 A 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id)	50 (BVgss)		15		?	"	"
2 SK 111 3)	Si	N	0,200	0,050 (Id)	30 (BVgss)		35	45	B34	"	"
2 SK 112 3	Si	N	0,250	0,010 (Ig)	15 (Vds)		7	34	T018	BF 246 A	BF 246 A
2 SK 113 3)	Si	N	0,250	0,010 (Ig)	20 (Vds)		20		T018	BF 246 B	BF 247 B
2 SK 117 3)	Si	N	0,300	0,020 (Id)	50 (BVgss)		4	30	T092	2N 4139	BFW 56



Pour vos bruiteurs électroniques... cette alimentation solaire 9 V

L'apparition récente d'un circuit intégré original de Texas Instruments vous donne l'occasion de compléter les modules bruiteurs par une alimentation solaire.

Avec le TL 496 qui est un élévateur de tension à 9 V et fort peu de composants périphériques, il est possible désormais de travailler sur un ou deux éléments Cadmium-Nickel seulement.

Profitant de la promotion actuelle sur les cellules de forte intensité, nous avons construit ce mini-panneau solaire qui contient tout ce qui est nécessaire pour activer un TMS 1000 à musique ou un circuit à SN 76 477.

La présence d'accumulateurs permet le fonctionnement sans soleil, ce qui, avouons-le, nous fut très précieux cet été...

Un instrument de Texas : le TL 496 CP

Sous cette appellation se cache un surprenant circuit de régulateur à découpage ayant une sortie fixe d'environ 9 volts. Sa première particularité est de pouvoir fonctionner avec un seul (!) ou deux accus CdNi type AA (450 mA/H).

Les autres avantages de ce produit sont le besoin minime en composants extérieurs — une bobine et un condensateur de sortie suffisent — et la simplicité de son boîtier Dual-in-Line 8 pins.

Son seul inconvénient à notre idée est la valeur du courant de sortie conseillé comme maximum : 100 mA. A l'origine ce régulateur a été étudié par Texas Instruments pour des applications peu gourmandes : microprocesseurs de la série TMS 1000, calculatrices de poche et autres systèmes volontairement ininterruptibles.

Voici sur la **figure 1** un schéma simplifié du circuit intégré TL 496 CP. On y distingue deux sections fondamentales :

- Un régulateur « statique » 9 V précédé d'un redresseur

• Un régulateur à découpage monté en élévateur de tensions faibles.

La section qui nous concerne pour le panneau solaire est celle à découpage qui fonctionnera simplement avec une bobine de 50 μH entre les pins 2 et 6, et un chimique de sortie en pin 8.

Nous vous proposons en **figures 2 et 3** les schémas d'application montrant deux sources distinctes d'alimentation : le secteur et les accus. Dans ces deux croquis, un transformateur de 6 V efficaces et relié directement au TL 496 (cette liaison inhabituelle est possible ici par le redresseur incorporé dont nous avons parlé plus haut).

Le fonctionnement avec transformateur est le suivant : les alternances positives passent par le régulateur série et sortent en 9 V « raboté », alors que les alternances négatives sont conduites par la diode D_1 et viennent recharger le ou les éléments Cadmium-Nickel.

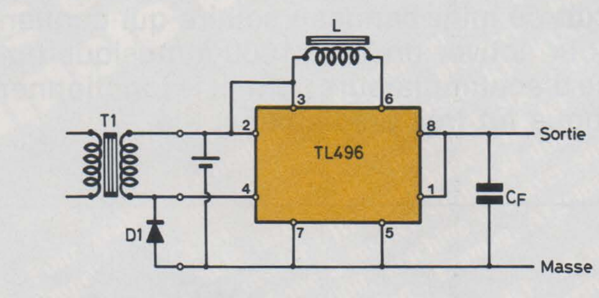
Nous précisons que dans l'intervalle qui sépare les deux modes, la partie découpage fournit le 9 V issu du bloc d'accumalateurs. La tension de sortie est donc permanente, avec un faible niveau de bruit pour ne pas poser de problèmes dans les cas généraux.

Le **tableau 1** donné en fin d'article compare les caractéristiques typiques des deux circuits mentionnés en **figure 2 et 3.**

A noter, la très faible consommation au repos de l'ensemble qui donne une idée de la durée des accus dans le cas d'un stockage de l'appareil. Enfin, nous vous indiquons le brochage du TL 496 CP en **figure 4.**

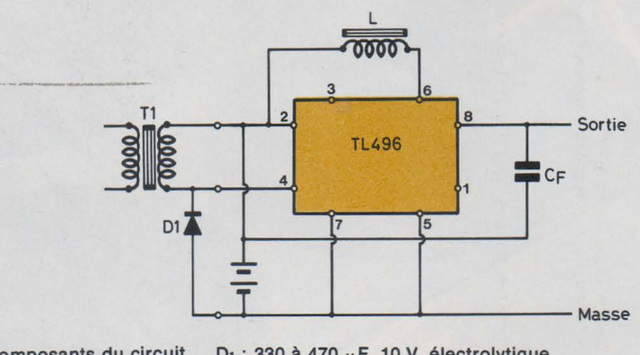
Entrée T (4)
Régulateur série 9V
Sortie (8)
Contre-réaction (1)
Découpeur (6)
Entrée (3V) 2 cellules (2)
Entrée 1,5 1cellule (3)
Commande du régulateur de tension à découpage
(5) Masse
(7) Masse

Figure 1 : Organisation interne simplifiée.
† Bien qu'elles soient connectées intérieurement, les broches 5 et 7 doivent être à la masse pour assurer un fonctionnement correct du circuit.



Composants du circuit
D_1 : 1 N 4001
CF : 330 à 470 μ F, 10 V, électrolytique
L : 40 à 50 μH, Q = 3, R < 0,15 Ω
T_1 : Vsec = 6,8 V (moy.)
Rsec = 11 Ω (moy.)

Figure 2 : fonctionnement sur une cellule.



Composants du circuit
D_1 : 330 à 470 μF, 10 V, électrolytique
L : 40 à 50 μH, Q = 3, R < 0,15 Ω
T_1 : Vsec = 6,8 V eff (moy.)
Rsec = 11 Ω (moy.)

Figure 3 : fonctionnement sur deux cellules.

Etude du panneau solaire électronique

Le schéma retenu est celui de la **figure** 3 à de minimes différences près.

Le circuit TL 496 CP est monté en configuration à deux éléments Cadmium-Nickel pour obtenir les meilleures performances de sortie, comme le **tableau** 1 l'indique.

Nous avons donné à la sortie une forte valeur capacitive qui prévoit, à la fois, une liaison par câble long vers l'utilisation et la meilleure efficacité de filtrage. C_2 est le seul chimique du montage, mais nous avons ajouté C_1 sur l'entrée entre broches 2, 4 et 5, un petit mylar de 0,22 μ F simplement destiné à annuler les effets du circuit imprimé.

L'entrée de l'énergie est basée sur les 2,4 V que donnent les éléments Cadmium-Nickel. Nous avons choisi des modèles 4 000 mA/Heure pour être compatibles avec le courant de sortie élevé des cellules RTC.

Une diode au silicium 1 Ampére est indispensable pour éviter le retour de potentiel des accus vers les cellu-

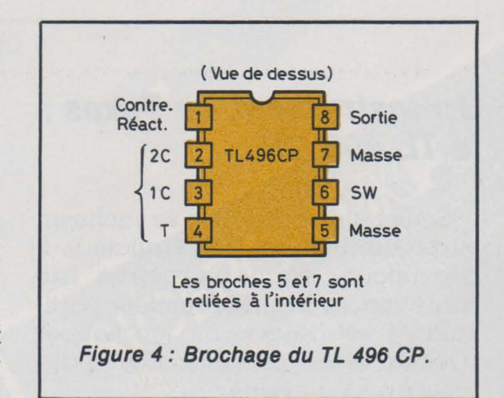
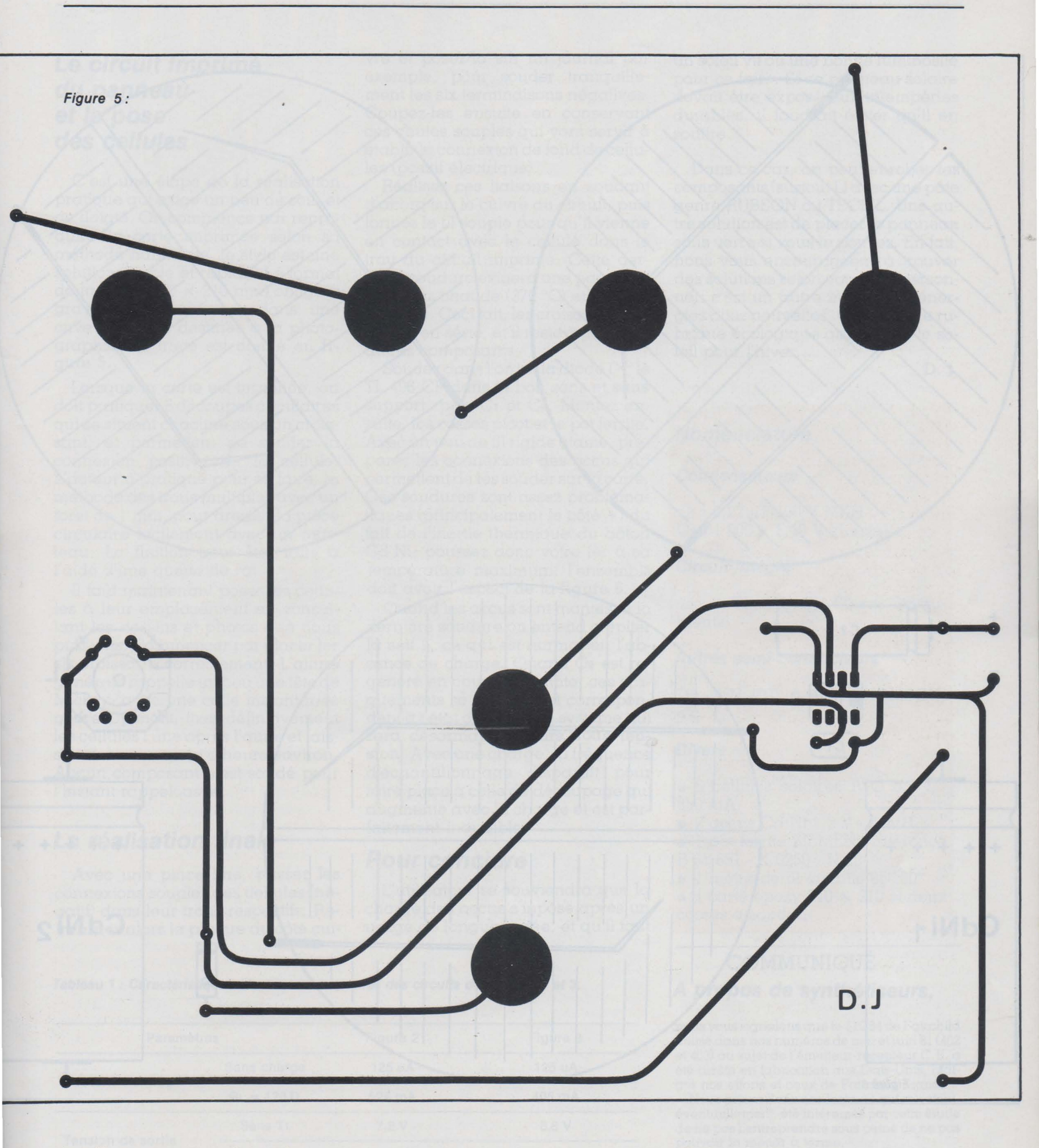


Figure 4 : Brochage du TL 496 CP.



les. Nous aurions souhaité disposer d'une diode ayant un seuil inférieur à 0,65 V, mais les modèles au Germanium (0,35 V) sont, soit affectés d'un courant inverse trop élevé (fuite), soit d'un courant direct insuffisant (1 A est la caractéristique requise pour ce panneau).

Les cellules sont au nombre de six pour des raisons d'esthétique de la réalisation, et il faudra un bon soleil pour débloquer D_1 et recharger les accus. Avec sept cellules, la charge devenait presque possible sous la pluie (sic), mais la réalisation n'entrait plus dans la page !

Construction de la self L

Avec le petit pot SIEMENS N 28 (le GERBER ne convient pas), il suffit de bobiner 14 spires jointives d'un fil émaillé passant une pointe de l'or-

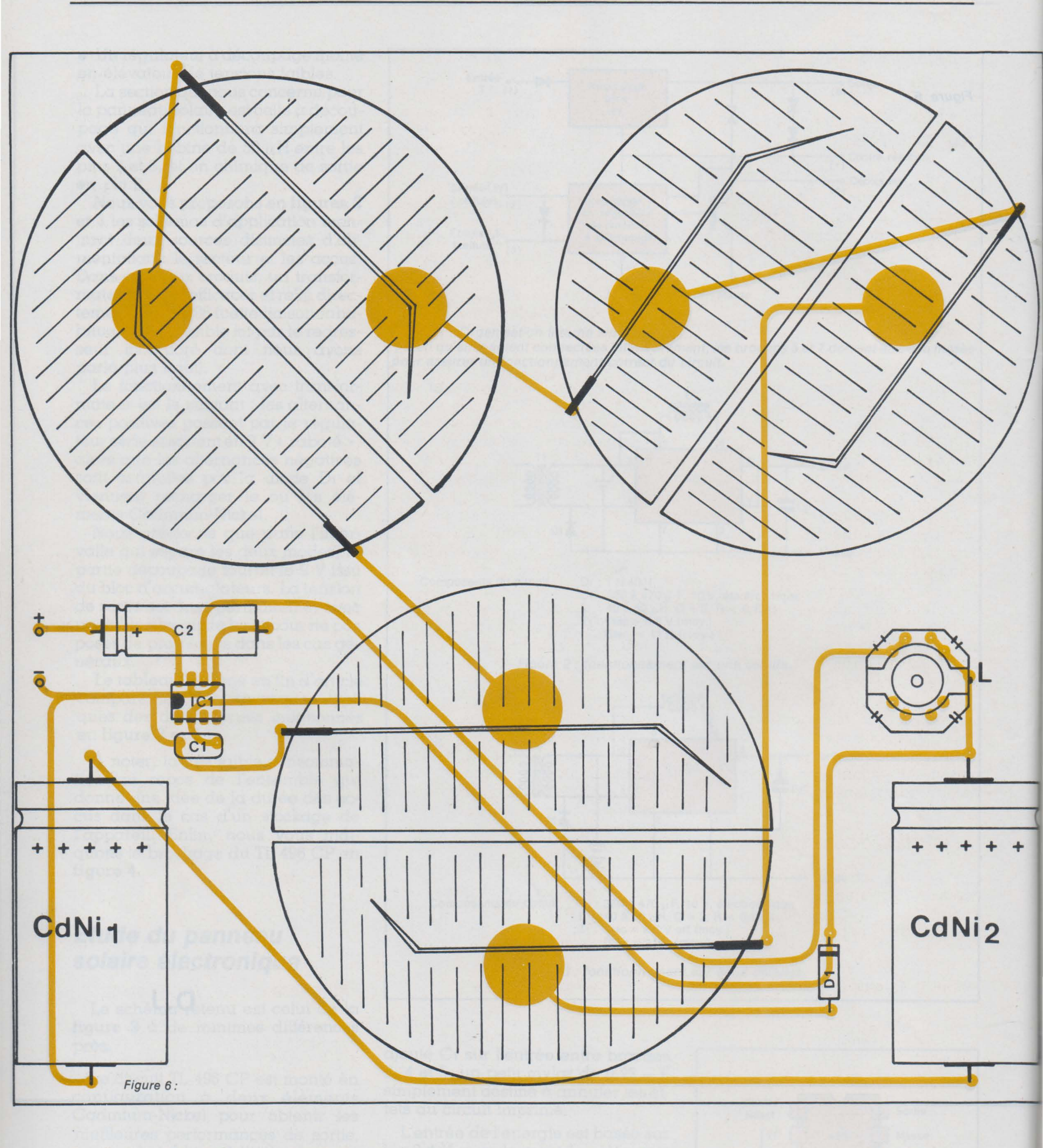


Figure 6 :

dre de 1 Ampère. Nous avons repris le 85/100ᵉ employé pour les selfs de l'ampli 225 TURBO : il en faut moins d'un mètre.

Sur le noyau plastique de bobinage, il suffit de constituer une couche de spires serrées, puis de revenir jusqu'à l'origine en conservant toujours une bonne tension du fil. Par chance, il y a alors, 7 spires par couche, et si le fil sort par où il est entré, on a donc 14 spires en deux couches, soit un travail de cinq minutes seulement.

Remonter ensuite, le pot ferrite en évitant de casser les deux demi-pots qui sont assez fragiles. Quand l'étrier métallique est monté, il ne reste plus qu'à souder les deux terminaisons du bobinage sur les cosses du support octogonal. La cosse de l'étrier vient entre 1 et 8 de cette pièce plastique, la bobine entre 5 et 8.

Le circuit imprimé du panneau et la pose des cellules

C'est une étape de la réalisation pratique qui exige un peu de soin et de doigté. On commence par reproduire la carte imprimée selon sa méthode habituelle, le stylo est une solution simple et rapide. Le format de la carte (210 × 210 mm) oblige à graver au perchlorure dans une cuve plastique destinée à la photographie. Le tracé est donné en **figure 5**.

Lorsque la carte est terminée, on doit pratiquer 6 découpes circulaires qui se situent chacune sous un croissant, et permettent de souder la connexion positive de la cellule. L'auteur a pratiqué pour ce faire, la méthode des trous multiples avec un foret de 1 mm, pour dresser la pièce circulaire facilement avec un marteau. La finition peut être faite à l'aide d'une queue de rat.

Il faut maintenant poser les cellules à leur emplacement en consultant les dessins et photos que nous publions. Commencer par placer les six croissants correctement. L'allure générale rappelle un peu une tête de Mickey. avec une colle instantanée genre Cyanolit, fixer définitivement les cellules l'une après l'autre et laisser sécher un quart d'heure environ. Aucun composant n'est soudé pour l'instant rappelons-le.

La réalisation finale

Avec une pince fine, passez les connexions souples des cellules (négatif) dans leur trous respectifs. Retournez alors la plaque du côté cuivre et posez-la sur un journal par exemple, pour souder tranquillement les six terminaisons négatives. Coupez-les ensuite en conservant ces chutes souples qui vont servir à établir la connexion de fond de cellules (positif électrique).

Réalisez ces liaisons en soudant d'abord sur le cuivre du circuit, puis formez le fil souple pour qu'il vienne en contact avec la cellule dans le trou du circuit imprimé. Cette dernière soudure exigera une panne de fer assez chaude (370 °C) et plate si possible. Ceci fait, les croissants sont câblés en série, et il reste à poser les autres composants.

Soudez dans l'ordre la diode D_1, le TL 496 CP dans le bon sens et **sans support**, puis C_1 et C_2. Montez ensuite, les cosses picot et le pot ferrite. Avec un peu de fil rigide étamé, préparez les connexions des accus qui permettent de les souder sur la carte. Ces soudures sont assez problèmatiques (principalement le côté +) du fait de l'inertie thermique du bâton Cd Ni; poussez donc votre fer à sa température maximum, l'ensemble doit avoir l'aspect de la **figure 6**.

Quand les accus sont montés, à la dernière soudure on entend crépiter la self L, ce qui est normal en l'absence de charge. Quand C_2 est regénéré en courant de fuite, ces craquements se raréfient et correspondent à l'état de repos du système qui sera désormais **toujours sous tension**. Avec une charge, la fréquence d'échantillonnage disparaît pour faire place à celle de découpage qui augmente avec la charge et est parfaitement inaudible.

Pour conclure

L'utilisateur se souviendra que la charge des accus s'inpose après un usage de longue durée, et qu'il faut un soleil vif ou une bonne luminosité pour ce faire. Si ce panneau solaire devait être exposé aux intempéries durables, il faudrait éviter qu'il en souffre.

Dans ce cas, on peut enrober les composants (surtout L) avec une pâte genre RUBSON ou TECSIL. Une autre solution est de placer le panneau sous verre si vous le pouvez. En fait, nous vous encourageons à trouver des solutions selon votre cas personnel; c'est un autre intérêt des énergies dites nouvelles. C'était notre rubrique écologique qui prévoit le soleil pour l'hiver...

D. J.

Tableau 1 : Caractéristiques électriques moyennes des circuits des figures 2 et 3.

Paramètres		Figure 2	Figure 3
Courant d'entrée	Sans charge	125 uA	125 uA
	R_L = 120 Ω	525 mA	405 mA
Tension de sortie	Sans T_1	7,2 V	8,6 V
	Avec T_1	8,6 V	10 V
Courant de sortie possible		40 mA	80 mA
Rendement		66 %	66 %
Durée vie des bat. (AA Ni-Cd) s/charge		60 jours	166 jours

Note : La durée de vie concerne des accumulateurs 450 uA/Heure.

Nomenclature

Condensateurs

C_1 : 0,22 µF/100 V MKH
C_2 : 1 000 µ F/10 V chimique

Circuit intégré

CI : TL 496 CP (Texas Instruments)

Autres semi-conducteurs

D_1 : 1 N 4001 à 4004 THOMSON, etc.

Divers

- 6 cellules solaires RTC 0,5 V - 850 mA
- 2 accus Cd Ni 1,2 V - 4 A/H
- 1 pot ferrite SIEMENS référence B 65 651 - K 0250 - N 28
- 1 mètre de fil émaillé 85/100e
- 1 carte époxy 210 × 210 et deux cosses à souder.

COMMUNIQUÉ

A propos de synthétiseurs,

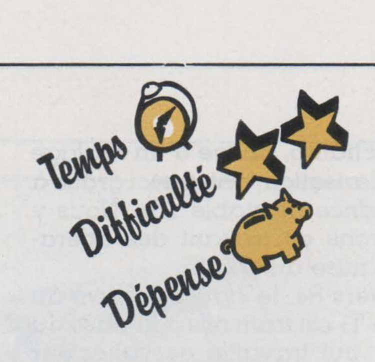
nous vous signalons que le 11C84 de Fairchild utilisé dans nos numéros de mai et juin 81 (402 et 403) au sujet de l'émetteur-récepteur C.B. a été arrêté en fabrication aux Etats-Unis, malgré nos efforts et ceux de Fairchild France.

Nous prions donc nos lecteurs qui auraient, éventuellement, été intéressés par cette étude de ne pas l'entreprendre sous peine de ne pas pouvoir la mener à terme.

Croyez bien que nous n'avons absolument pas été informés à temps de cette initiative pour le moins préjudiciable à ce que nous avions annoncé voici quelques mois. Nous essaierons, ultérieurement, avec un circuit réellement disponible à long terme.

Il faut croire que le secteur « grand public » ne pèse pas suffisamment dans la politique des grandes firmes et cela peut se concevoir...

Sonde préamplificatrice pour oscilloscope



Dans un récent article (Radio Plans n° 406), nous avons décrit, sous leur aspect théorique uniquement, divers types de sondes pour oscilloscopes et, entre autres, des sondes actives. Celles-ci, on se le rappelle, offrent l'avantage d'apporter leur propre gain en tension, qui multiplie celui de l'amplificateur vertical de l'oscilloscope.

Passant de la théorie à la pratique, nous proposons maintenant à nos lecteurs de réaliser deux sondes. La première, décrite ci-dessous, procure une amplification en tension de 100, avec une bande passante qui atteint 10 MHz. Elle rendra particulièrement service à ceux qui disposent d'un oscilloscope déjà ancien, à la sensibilité souvent limitée (50 ou 100 mV par division).

La deuxième sonde, active elle aussi, sera décrite dans notre prochain numéro : il s'agit d'une démodulatrice, précédée d'un amplificateur à large bande. Avec elle, on pourra contrôler la modulation dans les divers étages d'un récepteur (HF, FI), même avec un signal de faible amplitude.

Pour rendre ces accessoires maniables, donc de dimensions réduites, nous n'y avons pas incorporé l'alimentation. Toute source de 12 volts, convenablement régulée, pourra convenir. Nous proposons d'ailleurs une petite alimentation stabilisée, qui servira à l'ensemble des deux sondes, et même à d'autres applications.

Elaboration du cahier des charges

Trois caractéristiques importantes méritent d'y figurer : le gain en tension, la bande passante, et l'impédance d'entrée, tant résistive que capacitive. Soucieux de rester dans le cadre d'une réalisation simple et économique nous avons dû faire un choix.

L'impédance d'entrée de la sonde est comparable à celle de tous les oscilloscopes classiques, soit 1 MΩ, en parallèle sur 30 pF environ.

Pour la bande passante, nous nous sommes conformés au standard actuellement traditionnel dans les oscilloscopes de grande diffusion, c'est-à-dire une limite supérieure de 10 MHz, à — 3 dB. Du côté des fréquences basses, nous avons renoncé à la transmission du continu : c'est une performance sans intérêt pour les signaux de faible amplitude, et qui aurait exigé une commutation continu-alternatif.

Restait le choix du gain. Une valeur « ronde » s'imposait, pour faciliter la lecture des atténuateurs d'entrée de l'oscilloscope associé : il fallait alors un multiple de 10, et 100 nous a semblé convenir. On ramène ainsi à 1 mV par division, la sensibilité d'un oscilloscope de 100 mV par division. Au delà, seraient intervenus des problèmes de bruit difficiles à maîtriser. Remarquons d'ailleurs que ce gain est ajustable, pour les nécessités de la mise au point, mais aussi pour ceux qu'intéresseraient d'autres valeurs.

Schéma de la sonde.

On le trouvera à la **figure 1**. Deux transistors suffisent à remplir toutes les fonctions souhaitées, à savoir :

— offrir une forte impédance d'entrée ; on obtient ce résultat par l'utilisation d'un effet de champ.

— fournir un gain en tension de 100.

— délivrer le signal de sortie à faible impédance, aux fins de minimiser l'influence des capacités parasites situées en aval, et notamment de celle du câble coaxial de raccordement à l'oscilloscope.

L'attaque s'effectue à travers le condensateur C_1, qui élimine toute composante continue. La partie résistive de l'impédance d'entrée se trouve ensuite définie par la résistance R_1, de 1 MΩ. Pour compenser la résistance négative d'entrée que le transistor à effet de champ T_1 offre sur sa porte aux fréquences les plus élevées (il y aurait alors risque d'oscillations spontanées), on a prévu la résistance série R_3.

Une fausse manœuvre n'étant jamais exclue, nous avons aussi prévu un circuit de protection contre les surtensions. Il met en jeu la résistance R_2, associée aux diodes D_1 et D_2 d'une part, D_3 et D_4 d'autre part. Lorsque le potentiel d'entrée, compté par rapport à la masse, dépasse 1,2 volt environ par valeurs positives, le couple D_1 D_2 commence à conduire, et limite l'excursion sur la grille de T_1. Pour les valeurs négatives, c'est le couple D_3 D_4 qui joue le même rôle.

La présence inévitable d'une capacité parasite sur la source de T_1, augmentée de la capacité des diodes D_1 à D_4, oblige à prévoir un circuit de compensation en fréquence : il s'agit du condensateur C_2, branché en parallèle sur R_2, qui limite le courant dans les diodes.

Le gain de l'étage construit autour du transistor à effet de champ T_1, dépend des caractéristiques propres de ce composant, de sa charge de drain, et d'une éventuelle contre-réaction par la source. Cette dernière propriété a été mise à profit pour le réglage, par l'intermédiaire de la résistance ajustable AJ_1. En effet, une fraction variable de la résistance de source totale est ainsi découplée par le condensateur C_2.

La dispersion assez considérable des caractéristiques des transistors à

effet de champ, oblige à un réglage de la polarisation, obtenu ici grâce à la résistance ajustable AJ_2. Nous y reviendrons en traitant des opérations de mise au point.

A travers R_6, le signal prélevé au drain de T_1 est transmis à la base du NPN T_2, qui travaille en collecteur commun, et offre ainsi une grande impédance d'entrée, en même temps qu'une faible impédance de sortie. La liaison vers l'oscilloscope s'effectue à travers C_3, pour éliminer la composante continue sur l'émetteur de T_2.

Incorporée à la sonde elle-même, on trouve enfin le condensateur C_4, chargé de parfaire le découplage de l'alimentation.

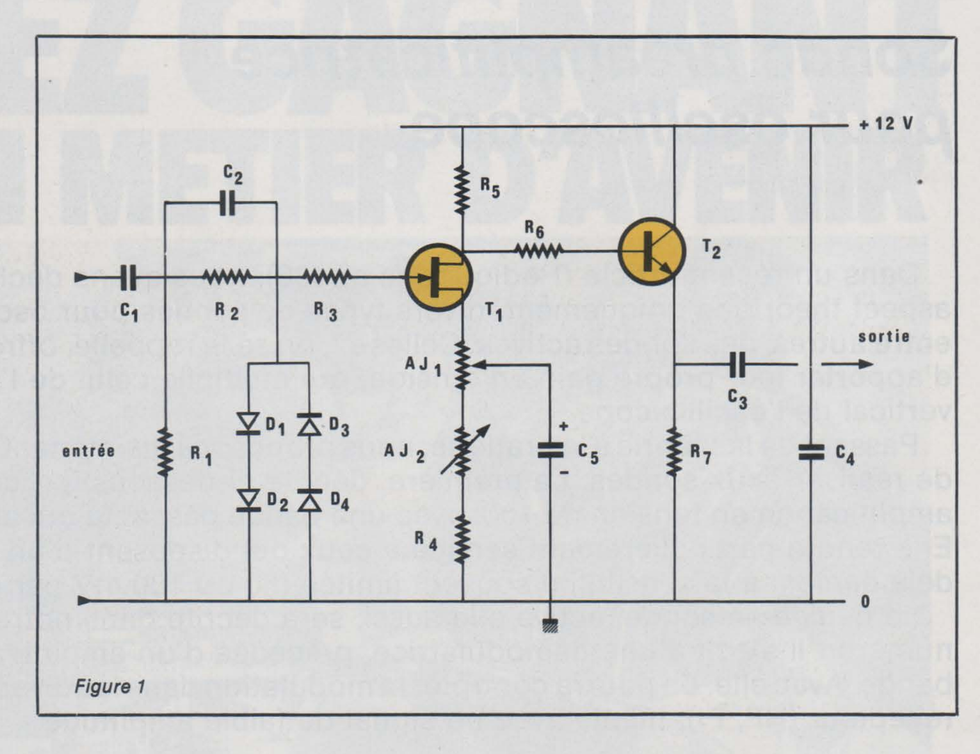


Figure 1

Le circuit imprimé et son câblage

Ayant fait choix d'un tout petit boîtier plastique, à la fois commode par sa forme et agréable par son esthétique, nous avons dû veiller à une mise en place assez compacte des composants. On ne s'étonnera donc pas des faibles dimensions du circuit imprimé, dont la **figure 2** fourni le dessin à l'échelle 1, du côté cuivré du substrat.

Pour la mise en place des composants, on se reportera au schéma d'implantation de la **figure 3**, que complète la photographie de la **figure 4**. Le transistor à effet de champ 2N 4416 comporte une broche reliée au boîtier : nous rappelons son brochage à la **figure 5**.

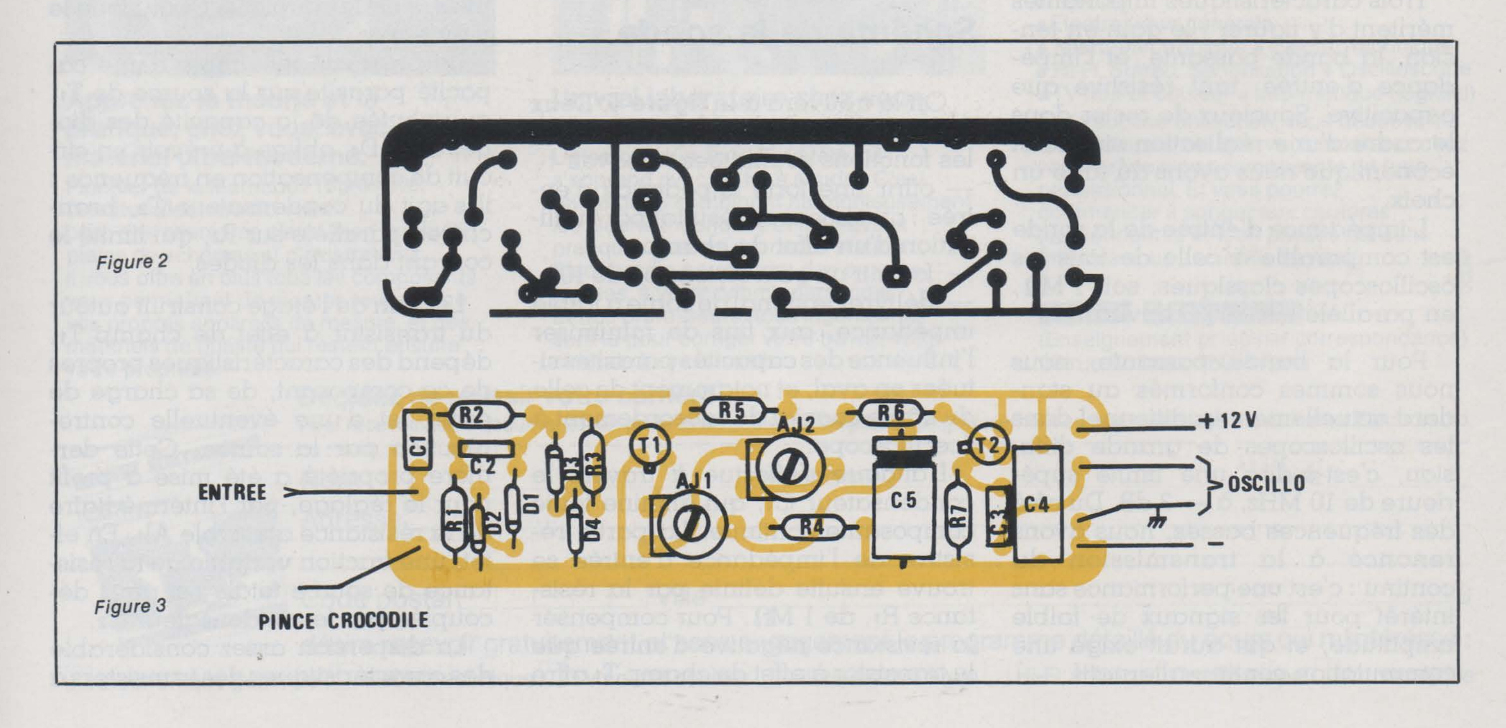
Les résistances ajustables que nous utilisons désormais dans tous les montages de la revue, sont disponibles (ou leurs équivalents, de mêmes dimensions) chez la plupart des revendeurs. Nous les apprécions pour leur qualité, et pour leur faible encombrement.

La mise en coffret

Le boîtier utilisé est un modèle qu'emploie la firme GSC (Global Specialities Corporation) pour loger plusieurs de ses productions, notamment des sondes logiques. Il se compose de deux demi-coquilles, solidarisées par trois vis.

D'origine, ne sont prévues que les sorties pour une pointe de touche (livrée avec le boîtier), et pour un câble bifilaire. Il conviendra d'effectuer des perçages pour le fil de masse, que termine une pince crocodile miniature, et pour le coaxial de liaison vers l'oscilloscope. Ce câble, souple et de faible diamètre, aura une longueur d'environ 60 cm. La perspective de la **figure 6** précise les cotes des perçages à effectuer.

Il est inutile de prévoir un mode de fixation du circuit imprimé, que les



fils d'arrivée ou de départ suffisent à maintenir en place. La photographie de la **figure 7** guidera dans la réalisation finale, qui ne pose aucun problème pour peu qu'on y apporte un minimum de soin.

La **figure 8**, enfin, montre la sonde terminée, après fermeture du coffret. Le bifilaire d'alimentation, bicolore, et terminé par des fiches banane rouge et noire, évitera les erreurs de polarité lors du raccordement à l'alimentation.

Une alimentation 12 volts pour les sondes

Cette petite alimentation régulée, délivrant 12 volts et capable de débiter 800 milliampères, conviendra pour la sonde décrite ici, et pour celle dont nous publierons la description dans notre prochain numéro. Le cas échéant, elle constituera, pour d'autres applications, un appoint utile dans le parc des appareils du laboratoire.

Son schéma de principe, remarquablement simple grâce à l'emploi d'un régulateur intégré à trois pattes, est donné en **figure 9**. Relié au secteur à travers l'interrupteur K, le transformateur délivre 12 volts efficaces sur son secondaire. Cette tension, après redressement par le pont intégré D_1 à D_4, est filtrée par les condensateurs C_1 et C_2, puis régulée par le très classique circuit intégré 78 M 12. Un dernier condensateur C_3 parfait le filtrage en sortie.

L'ensemble prend place sur le circuit imprimé dont la **figure 10** donne le dessin à l'échelle 1, vu par la face cuivrée du substrat. La **figure 11** fourni toutes les indications nécessaires à la mise en place des composants. Pour la réalisation finale, n'importe quel petit coffret plastique ou métallique pourra convenir. Nous avons utilisé un modèle ESM (référence EH 06/05), et les photographies des **figures 12 et 13** donneront une idée suffisante de la disposition et de la présentation retenues.

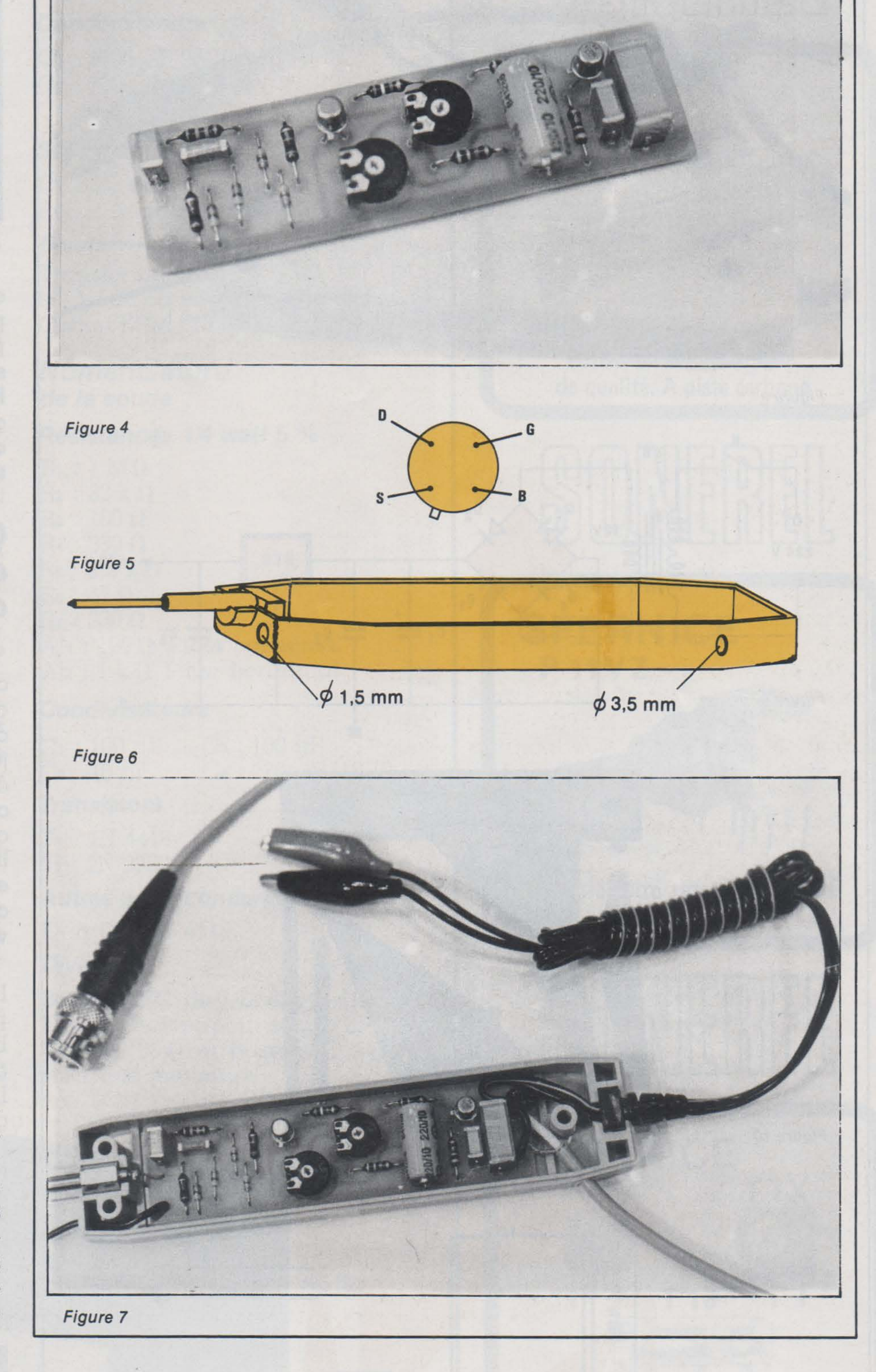


Figure 4

Figure 5

Figure 6

Figure 7

Mise au point de la sonde

Pour commencer, on contrôlera l'action du limiteur de tension chargé de protéger la grille du transistor à effet de champ T_1. Il suffit pour cela d'appliquer, à l'entrée, des signaux d'amplitude croissante, sinusoïdaux ou triangulaires. A partir d'une tension crête à crête de 2,5 à 3 volts, on constate un écrêtage symétrique des sommets, en appliquant l'entrée de l'oscilloscope sur le point commun à R_2 et R_3. Cet écrêtage devient plus manifeste au fur et à mesure qu'on augmente l'amplitude d'entrée, ainsi qu'en témoigne l'oscillogramme de la **figure 14**.

Le premier vrai réglage concerne la polarisation continue de T_1, par la résistance ajustable AJ_2. On s'arrangera pour disposer d'une tension continue de 8 volts environ sur le drain de l'effet de champ, en l'absence de tout signal (entrée en court-circuit).

Enfin, on règlera le gain, par l'intermédiaire de AJ_2. On peut attein-

Figure 8

Figure 9

Figure 10

Figure 11

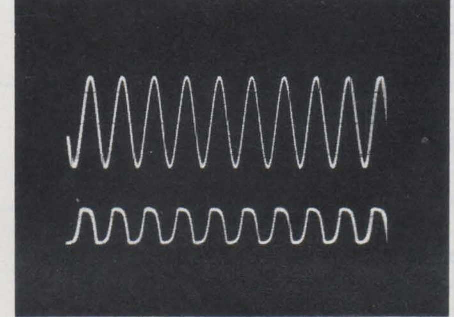


Figure 14

dre la valeur maximale 100, retenue pour notre maquette, mais un gain plus faible est évidemment possible, si besoin. Pour cette opération, il suffira d'appliquer sur l'entrée un signal de 10 mV crête à crête (sinusoïdes, triangles), et de chercher à obtenir 1 volt crête à crête en sortie.

Quelques exemples d'utilisation de la sonde

Réaliser un appareil de mesure constitue une opération productive, dans la mesure pourtant ou les fruits de cet effort ne terminent pas leurs jours, ignorés, dans la poussière d'un fond de tiroir. Aussi bien convient-il non seulement de fabriquer, mais plus encore de savoir utiliser… Proposons donc quelques exemples de mesures ou notre sonde amplificatrice rendra d'évidents services.

Dans le domaine de la haute fidélité, de nombreux modèles de préamplificateurs travaillent à très bas niveau (préamplis pour cellules de lecture de disques, par exemple). L'examen des signaux dans ces étages, exige donc des oscilloscopes offrant une sensibilité de l'ordre du millivolt par division : il s'agit là d'une performance atteinte seulement par des modèles récents et coûteux, mais qui, avec la sonde préamplificative, devient facilement accessible.

Un autre exemple est celui des tensions de bruit, soit dans un ampli-

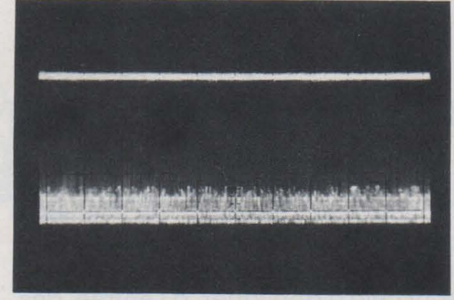
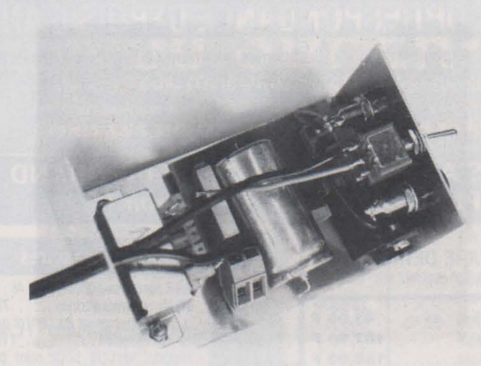


Figure 15


Figure 12

ficateur, soit dans un régulateur de tension. A titre d'exemple, nous avons relevé à l'oscilloscope le bruit aux bornes d'une diode Zéner de 18 volts, polarisée par un courant de 1 mA environ. Les résultats apparaissent dans l'oscillogramme de la **figure 15.** A la trace supérieure, on a relevé directement le signal de bruit avec la sensibilité maximal de l'oscilloscope, soit 10 mV par division : on ne peut manifestement rien lire d'utile.

Par contre, sur la trace inférieure, prélevée à travers la sonde, et une sensibilité de 20 mV par division, on analyse facilement le bruit.

Notons, au passage, que le bruit propre de la sonde, avec entrée en court-circuit, ne dépasse pas 200 microvolts crête à crête.

Conclusion

Voilà un accessoire simple à construire, et qui augmentera sensiblement l'efficacité de votre oscilloscope. Nous décrirons, dans la prochain numéro, la sonde démodulatrice promise.

R. RATEAU

Nomenclature de l'alimentation

Condensateurs

C_1 : 1000 μF 25 V
C_2 : 100 nF
C_3 : 100 nF

Semi-conducteurs

D_1 à D_4 pont Siemens C2512
Rég. : Régulateur 78 M 12.

Divers

Transformateur 12 V 5 VA (10 VA si on veut atteindre 800 mA)
Coffret ESM EM 06/05.

Nomenclature de la sonde

Résistances 1/4 watt 5 %

R_1 : 1 MΩ
R_2 : 33 kΩ
R_3 : 100 Ω
R_4 : 330 Ω
R_5 : 3,9 kΩ
R_6 : 47 Ω
R_7 : 330 Ω
AJ_1 : 100 Ω Piher horizontal
AJ_2 : 1 kΩ Piher horizontal

Condensateurs

C_1 : 100 nF
C_2 : 10 nF
C_3 : 100 nF
C_4 : 220 μF (10 V)

Transistors

T_1 : 2N 4416
T_2 : 2N 2222

Autres semi-conducteurs

D_1 à D_4 : 1N 4148

Divers

Boîtier GSC distribué par Gradco France (boîtier pour sonde LP).
Coaxial 50 Ω et prise BNC ; prise crocodile miniature.

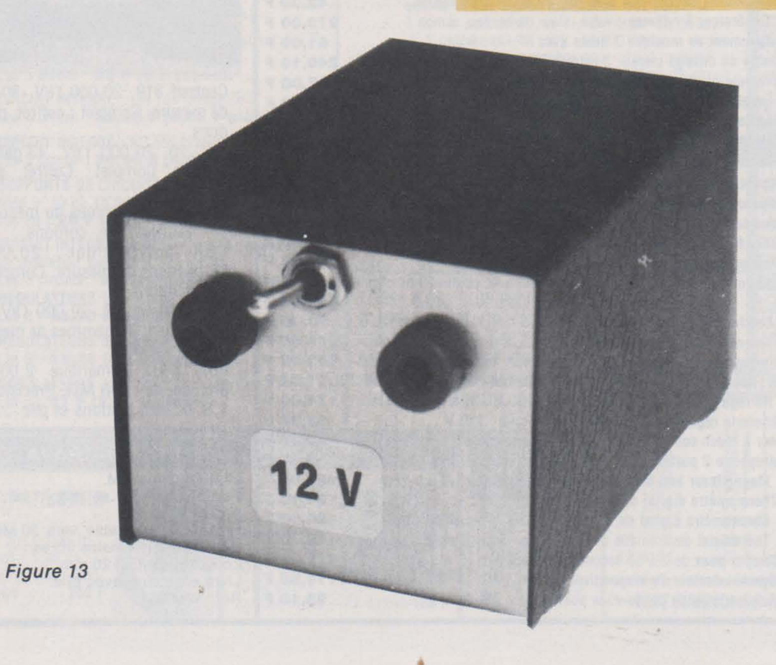


Figure 13

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 6 ANS

EXPEDITIONS (P&T). Sous 2 jours ouvrables de tout le matériel disponible en stock. Commande minimum **40 F + Port.** Frais de port et d'emballage en ORDINAIRE : **12 F.** en URGENT : **15 F,** en RECOMMANDE : **18 F** DOM-TOM : en RECOMMANDE : **18 F** par AVION : **32 F.** KITS et SUPER-LOTS : port ordinaire gratuit pour les commandes supérieures à **350 F.** CONTRE-REMBOURSEMENT : Frais supplémentaires : **15 F.** Veuillez rédiger votre règlement à l'ordre de **ROCHE.** Nous vous remercions de votre confiance. COMMANDEZ PAR TELEPHONE : 799.35.25 ou 798.94.13 et gagnez du temps.



VOTRE MAGASIN S'AGRANDIT... 2 FOIS PLUS GRAND : = 2 FOIS PLUS DE CHOIX. *Venez voir !*

PLUS DE 145 KITS EXPOSES EN MAGASIN. KITS GARANTIS 1 AN. LIVRES AVEC NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE.
Légendes : AL : Alimentation; P : Puissance; F : Fréquence; C : Consommation; S : Sensibilité; Z : Impédance; Di : Distorsion; LC : Livré complet avec coffret, fiches, boutons, etc.

KITS EMISSION-RECEPTION

005. Emetteur FM. 60-145 MHz. P : 300 mW. Portée 8 km. Al : 4,5 à 40 V **44,00 F**
HF 65. Emetteur FM. 60-145 MHz. Porte à plusieurs km. Al : 4,5 à 40 V **40,00 F**
OPTIONS : Antenne téléscopique acier pour émetteurs (005 ou HF 65) **23,00 F**
Micro Pastille **23,00 F;** Micro Electret **23,00 F;**
Micro complet avec pied **28,00 F**
KN 46. Récepteur FM (pour émetteurs). B.P. : 80-110 MHz. Al. : 9-12 V **56,00 F**
HF 310. Tuner FM. Al. : 12 à 55 V.C. : 5 mA. S : 5 µV. Di : 1,5 % **182,00 F**
JK 04. Tuner FM. BP 87-108 MHz. S : 25 µV. Di : 0,5 % LC **137,00 F**
OK 106. Emetteur ultra-sons. Al : 12 V. Portée 15-20 m. Avec transducteur **83,30 F**
OK 108. Récepteur ultra-sons. Al : 9 V. Sortie relais. Avec transducteur **93,10 F**
HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz. B.P. 100-200 MHz. S : 0,8 µV. Al : 9-15 V **174,00 F**
KN 9. Convertisseur AM/VHF. 118-130 MHz. Réception sur P.O. **38,00 F**
KN 20. Convertisseur 27 MHz. Réception C.B. sur P.O. **53,00 F**
KN 10. Convertisseur FM/VHF. 150-170 MHz. Réception sur FM **42,00 F**
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes. Super réaction **125,00 F**
KN 17. Oscillateur code morse. Al : 4,5 V **40,00 F**
OPTION : Manipulateur morse (monté) **28,00 F**
OK 100. VFO pour 27 MHz. Remplace les quartz **93,10 F**
OK 168. Emetteur infrarouges. Al : 9-12 V. Portée 10 m **125,00 F**
OK 170. Récepteur infrarouges. Al : 2 V. Sortie sur relais **155,00 F**
OK 167. Récepteur 27 MHz. Super hétérodyne. 4 canaux. Al : 12 V. LC **255,00 F**
OK 159. Récepteur 144 MHz. FM. Bande marine. Al : 12 V. LC **255,00 F**
OK 177. Récepteur. Bande police. FM. Super hétérodyne. Al : 12 V. LC **255,00 F**
OK 163. Récepteur AM. Bande aviation. AL : 12 V. LC **255,00 F**
OK 181. Décodeur de blu. Al : 12-13,5 V **125,00 F**
OK 165. Récepteur. Bande chalutiers. Al : 12 V. LC **255,00 F**
OK 81. Récepteur PO-GO. Al : 9 V. Sortie sur écouteur **57,80 F**
EL 140. Chambre de réverbération. Réglable **150,00 F**
P 34. Générateur 6 tons réglables pour appel CB **80,00 F**
EL 201. Fréquencemètre Digital. 0 à 50 MHz (pour CB) **375,00 F**

KITS «TELECOMMANDE»

JK 17. Emetteur 9 voies proportionnelles. P. : 50 mW. Portée 150 m. Al : 5 à 12 V. Quartz : 27,195 MHz **199 F**
JK 18. Récepteur 9 voies proportionnelles pour JK 17 avec quartz. S. : 3 µV. Al : 5 à 12 V **146 F**
JK 19. Module de puissance pour JK 18. jusqu'à 5A **136 F**
JK 20. Electronique complète pour servo-moteur **111 F**
JK. Servo-moteur complet avec électronique pour JK 18. Traction : 2,5 kg. Rotation : 180° **174 F**
JK 06. Emetteur 1 voie. Tout ou rien. 27 MHz. P. : 25 mW **131 F**
JK 05. Récepteur 1 voie. Pour JK 06. S : 10 µV. Al : 9 à 12 V **141 F**

KITS «MESURE»

KN 5. Injecteur de signal. (Signal traceur). Al : 1,5 V **38,00 F**
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang., triangl, sinusoïdal (Av. transfo) **273,40 F**
OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 µf, en 6 gammes **136,00 F**
OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al : 4,5 V **53,90 F**
NT 415. Alimentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo) **143,00 F**
NT 400. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo) **307,00 F**
EL 49. Alimentation réglable 3 à 24 V. 1,5 A. Avec transfo **140,00 F**
EL 201. Fréquencemètre digital 0 à 50 MHz (6 afficheurs) **375,00 F**
OK 86. Fréquencemètre digital 0 à 1 MHz (Avec afficheurs) **244,00 F**
OK 176. Base de temps à quartz. 1 Hz à 1 MHz. Al : 5 V **195,00 F**
OK 41. Unité de comptage 2 chiffres avec afficheurs **122,50 F**
OK 117. Commutateur 2 voies pour oscillo. 1 Hz à 1 MHz. Al : 9 V **155,80 F**
EL 104. Capacimètre digital. 100 pf à 10.000 µF. 3 afficheurs **210,00 F**

«LES JEUX» EN KIT

OK 9. Roulette électronique à 16 LEDS. Al : 4,5 V **126,40 F**
OK 10. DE électronique à LEDS. Al : 4,5 V **57,80 F**
OK 11. Pile ou face électronique à LEDS. Al : 4,5 V **38,20 F**
OK 16. 421 électronique digital. Avec 3 afficheurs. Al : 4,5 V **171,50 F**
OK 22. Labyrinthe électronique digital. Al 4,5 V **87,20 F**
OK 48. 421 électronique à LEDS. (3 x 7). Al : 4,5 V **171,50 F**

KITS «AMPLIFICATION»

KN 3. Amplificateur téléphonique. Al : 12 V. Avec capteur **70,00 F**
AF 300. Ampli BF, 6 W. Al : 9-18 V. Di : P,3 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz **97,00 F**
KN 12. Ampli BF, 4,5 W. Al : 12-18 V. Di : 0,3 %. Z : 8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz **58,00 F**
AF 380. Ampli BF, 2,5 W. Al G 9-12 V. Di : 0,2 %. Z : 4/l Ω. B.P. : 20 Hz-20 KHz **56,00 F**
AF 310. Ampli BF. 20 W. Al : 9-36 V. Di : 0,1 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz **109,00 F**
AF 340. Ampli BF. 40 W. Al : 30-60 V. Di : 0,1 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz **162,00 F**
JK 02. Ampli micro. Al : 9 V. B.P. : 20 Hz-20 kHz. Di : 0,E %. LC **80,00 F**
HF 395. Ampli antenne. PO-GO-OC-FM. AL : 12 V. Gain 5 à 30 dB **33,00 F**
HF 385. Ampli UHF-VHF. Télé. Al : 9-15 V. Gain : 12 à 21 dB. S/6 dB **98,00 F**
OK 162. Ampli auto-radio 2 x 10 W efficaces. Al : 12 V **195,00 F**
KN 13. Préampli pour cellule magnétique (mono). Al : 9 à 13 V **42,00 F**

KN 14. Correcteur de tonalités mono avec potars. Al : 9 à 13 V **43,00 F**
OK 28. Correcteur de tonalités stéréo avec potars. Al : 9 à 30 V **102,90 F**
EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables avec potars **198,00 F**
EL 65. VU-mètre stéréo (maxi 100 W) avec VU-mètre **89,00 F**
EL 109. Amplificateur stéréo 80 W efficaces **495,00 F**

KITS «ALARME-SIRENE»

OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Tempos. Al : 12 V. LC **255,00 F**
OK 78. Antivol entrée et alarme temporisées. Al : 12 V **112,70 F**
OK 80. Antivol auto avec alarme temporisée. Al : 12 V **87,20 F**
EL 172. Alarme auto effet Doppler. Al : 12 V **245,00 F**
OK 140. Centrale antivol. 6 entrées + alarme temporisées. Al : 12 V **345,00 F**
OK 169. Alarme congélateur. Signalisation lumineuse. Al : 12 V **125,00 F**
OK 119. Détecteur d'approche. Sortie sur relais. Action 30 cm. Al : 12 V **102,90 F**
OK 154. Antivol Moto. Avec détecteur de choc. Al : 12 V **125,00 F**
KN 15. Temporisateur réglable de 1 à plusieurs minutes. Al : 9 V **86,00 F**
KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al : 9 V **86,00 F**
KN 19. Sirène américaine avec HP. P : 0,5 W **54,00 F**
KN 40. Sirène électronique américaine. P. : 15 W. Modulation réglable. Al : 12 V **98,00 F**
OPTION : Chambre de compression 15 W/8 Ω. Métal doré **84,00 F**

KITS «JEUX DE LUMIERE»

OK 126. Adaptateur micro pour tous jeux de lumière **77,40 F**
EL 11. Voie négative pour tous jeux de lumière **26,00 F**
004. Gradateur de lumière. 900 W efficaces **38,00 F**
OK 26. Modulateur 1 voie. 1200 W **48,00 F**
KN 11. Modulateur 3 voies. 3 x 1200 W **110,00 F**
KN 30. Modulateur 3 voies à micro incorporé 3 x 1200 W **129,00 F**
OK 124. Modulateur 3 voies + négative. 4 x 1200 W **136,20 F**
OK 192. Modulateur-chenillard 4 voies. 4 x 1200 W **225,00 F**
KN 34. Chenillard 4 voies réglable. 4 x 1200 W **120,00 F**
KN 49. Chenillard 6 voies programmable. 6 x 1200 W **245,00 F**
KN 7. Clignoteur électronique pour ampoules à incandescence **43,00 F**
KN 21. Clignoteur électronique secteur réglable. P. : 1200 W **72,50 F**
KN 33. Stroboscope réglable. 40 joules. avec son tube **115,00 F**
OPTION : Déflecteur en métal poli pour stroboscope Kn 33 **49,00 F**
EL 132. Filtre anti-parasite pour montage à triacs **42,00 F**
KN 52. Piano lumineux avec clavier manuel pour spots 220 V **285,00 F**

KITS «VOITURE»

OK 20. Détecteur de réserve d'essence. Seuil réglable. sortie LED **53,90 F**
OK 35. Détecteur de verglas. Al : 12 V. Signal par voyant **67,60 F**
OK 113. Compte-tours digital avec afficheurs. Al : 12 V **191,10 F**
OK 6. Allumage électronique n'est pas à décharge capacitive. Al : 12 V **171,50 F**
OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. Intervales réglables. Al : 12 V **73,50 F**
OK 71. Indicateur de charge pour batterie 12 V **63,70 F**
OK 107. Commande automatique pour charge de batterie 8A. 6 ou 12 V **87,20 F**

KITS «MUSIQUE»

KN 16. Métronome électronique avec HP. 40 à 150 tops/minute **42,00 F**
OK 143. Générateur 5 rythmes : valse, slow, twist, fox, rumba **279,00 F**
KN 18. Instrument de musique 7 notes avec HP. Al : 9 V **61,00 F**
OK 76. Table de mixage stéréo. 2 entrées Riaa + 2 aux. avec potent **240,10 F**
OK 88. Tremolo électronique réglable. Al : 12 à 25 V **97,00 F**
EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables avec potent. **198,00 F**
EL 135. Trucage électronique. imite : détonation, aboiement, moto... etc **230,00 F**

KITS «UTILITAIRES»

KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse jusqu'à 1200 W **89,00 F**
JK 08. Interrupteur crépusculaire. Puissance : 400 W. LC **95,00 F**
OK 62. Vox-control. Commande sonore, sortie sur relais. Al : 12 V **93,10 F**
KN 4. Mini détecteur de métaux (réception sur P.O.) **37,00 F**
OK 23. Anti-moustique électronique (par ultra-sons) Al : 9 volts **87,20 F**
EL 142. Micro-timer programmable (TMS 1000) avec clavier 20 touches et 4 sorties sur relais 3A. Al : 9 V. Program. longue durée **450,00 F**
EL 123. Sablier électronique. Réglable de 2 à 5 mn. Alarme Buzzer **70,00 F**
EL 202. Thermostat digital. 0-99°. Déclenche à la température désirée **225,00 F**
KN 23. Horloge numérique. Al : 220 V. heures et minutes **149,00 F**
OPTIONS : Réveil pour KN 23 ... 38,00 F — Coffret métal percé pour KN 23 **35,00 F**
EL 128. Horloge digital. heure-minute. A quartz. Al : 12 V **124,00 F**
OK 1. Minuterie réglable. P. : 1600 W. Al et sortie : 220 V **83,30 F**
OK 5. Inter à touch-control. Arrêt-marche sur secteur **83,30 F**
KN 2. Interphone 2 postes. Al. : 12-13,5 V. Portée 25 m **68,00 F**
OK 171. Magnétiseur anti-douleur. champs magnétique. Al 9 à 12 V **125,00 F**
OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99° avec afficheurs **191,10 F**
OK 141. Chronomètre digital de 0 à 99 secondes. Avec afficheurs **195,00 F**
OK 104. Thermostat électronique de 0 à 100° en 3 gammes. P. : 1600 L **112,70 F**
JK 10. Compte pose de 2 à 60 secondes. P. : 400 W. LC **111,00 F**
OK 98. Synchronisateur de diapositives. AL : 12 V **116,60 F**
OK 96. Automatisme de passe-vues pour diapos. Al : 12 V **93,10 F**

PERCEUSE et accessoires



- mini perceuse 10 000 t/m. Al : 9 à 15 V. + 3 mandrins **78 F**
- la même perceuse en coffret avec 10 accessoires **119 F**
- support vertical pour mini perceuse (pratique) **46 F**
- flexible 0,55 m pour mini perceuse (pratique) **42 F**
- forêts 0,8, 1, 1,5, 2 mm **3 F**
- meules conique ou ronde **3,50 F**
- disque scie ∅ 22 mm **6,00 F**
- support disque scie **3,50 F**
- brossette conique ou en cercle **6,00 F**
- polissoir conique ou en cercle **3,00 F**
- fraise pointue ou conique **3,50 F**

VOS C.I. Par PHOTO

A Bakélite pré-sensibilitée 1 face
b Epoxy pré-sensibilisée 1 face
C Epoxy pré-sensibilisée 2 faces

Dimensions	A	B	C
75 x 100	6,20	10,70	14,30
100 x 160	12,20	21,40	28,50
150 x 200	22,00	39,70	51,70
200 x 300	45,00	75,00	98,90

Film positif, 240 x 320 mm **24,50 F**
Révélateur pour film **29,50 F**
Révélateur pour plaque **4,50 F**
Lampe à insoler 250 W **27,50 F**
Grille inactinique au pas de 2,54, 105 x 148 ... **4,50 F** — 210 x 297 **13 F**

FER A SOUDER J.B.C.

Fer stylo 15 W/220 V **82 F**
Fer stylo 30 W/220 V **56 F**
Fer stylo 30 W/12 V **69 F**
Fer stylo 40 W/220 V **56 F**
Fer stylo 40 W/12 V **69 F**
Panne longue durée pour 30 ou 40 W **19 F**
Elément dessoudeur (pour 30/40 W) **55 F**
Panne D.I.L. pour dessouder **131 F**
Extracteur de CI **47 F**
Support universel de fer **37 F**
Pulmatic : pistolet 32 w/220 V avec apport de soudure **220 F**
Soudure 10/10°. 60 %. le m. **2,50 F**
La bobine de 500 g **96 F**

CONTROLEURS

Avec notice. Garantie 1 an
Envoi recommandé : port : **22 F**



- Centrad 819. 20.000 Ω/V. 80 gammes de mesure. Complet : coffret, piles, cordons **399 F**
- VOC 20. 20.000 Ω/V. 43 gammes de mesure. Complet : Coffret, pile, cordons **265 F**
- VOC 40. 43 gammes de mesure. Complet: Coffret, pile, cordons **295 F**
- CDA polytronique. 20.000 Ω/V. 26 gammes de mesure. Complet : Etui, pile, cordons **294 F**
- Iskra Unimer 33. 20.000 Ω/V. Protection fusible. 32 gammes de mesure avec cordons et piles **335 F**
- CDA 650. Numérique 2.000 points. protégé. Ze : 100 MΩ. Précision : 0,7 à 1,5 % avec cordons et pile **787 F**

MICRO-CRAVATE

Mini-émetteur FM.
Portée 40-60 m, se reçoit sur tous les postes FM.
Fréquence ajustable vers 90 MHz. Idéal pour parler les mains libres.
Long. : 60 mm. ∅ 20 mm.
Livré en coffret avec pile.
Réf. : WM 951 **TTC 249 F**

Télécommande secteur impulsionnelle



Sécurité de fonctionnement, immunité aux parasites même durant l'envoi de l'ordre, faible coût de revient et emploi de composants les plus simples possibles, tels ont été les critères de réalisation de cet ensemble de télécommande secteur.

Avant d'en évoquer le fonctionnement, nous tenons à vous rappeler que, l'utilisation d'un tel dispositif n'est toléré que sur la partie privée de l'installation électrique de votre appartement ou propriété située en aval du compteur électrique.

Principe de transmission

Il consiste a superposer au 50 Hz du secteur une fréquence élevée véhiculant l'information et ne perturbant pas le fonctionnement des appareils connectés au réseau EDF.

Cette fréquence de transfert de l'information doit être suffisamment élevée pour ne pas entrer dans la gamme BF (et ainsi perturber certains amplis), être facilement séparée du 50 Hz à la réception, et suffisamment basse pour qu'aucun rayonnement radio-électrique ne puisse se produire le long des fils, ce qui serait le cas si l'on utilisait par exemple du 27 MHz.

Nous avons donc choisi une fréquence avoisinnant les 200 kHz qui peut être facilement obtenue par des circuits C-MOS (sans self, notre hantise) et qui présente en outre l'avantage d'être bloquée efficacement par les compteurs électriques.

Sur le schéma synoptique de l'installation représenté **figure 1**, vous remarquerez que, sur le même réseau, plusieurs récepteurs peuvent être installés. Ils seront commandés soit par des émetteurs différents, soit par un émetteur unique à codes multiples, possibilité qui sera évoquée lors de l'étude de l'émetteur.

Principe du codage/décodage

Ce dernier est du type impulsionnel et s'adapte parfaitement à l'em-

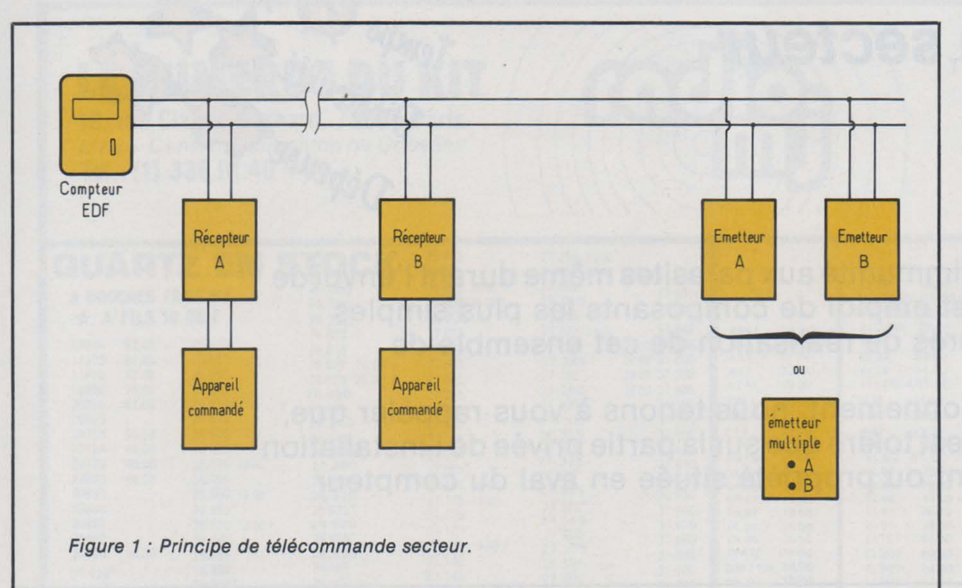


Figure 1 : Principe de télécommande secteur.

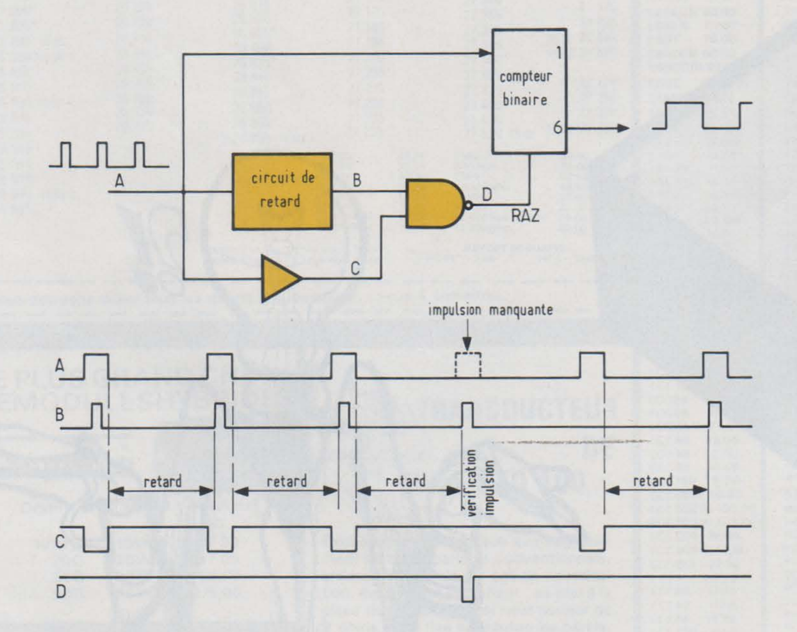


Figure 2 : Principe de fonctionnement du décodeur impulsionnel.

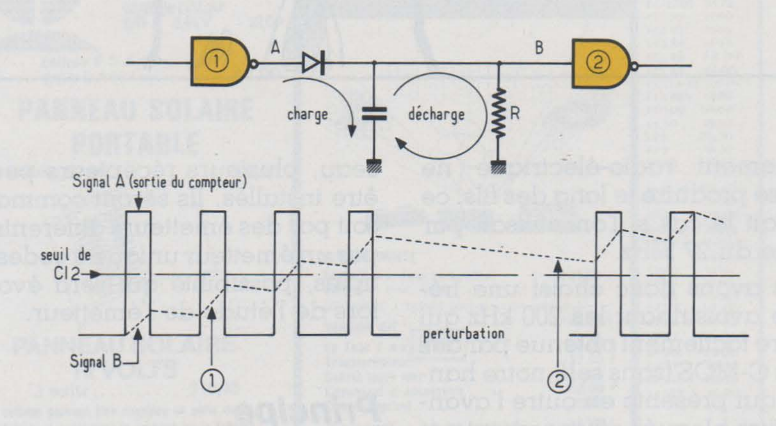


Figure 3 : Principe de fonctionnement du circuit de neutralisation des parasites.
1) constante de temps de charge rapide (Rinterne de la porte NAND (1)).
2) constante de temps de charge lente (R=10 MΩ).

ploi des circuits intégrés C-MOS facilement disponibles et bon marché.

A l'émission des impulsions calibrées et de fréquence fixe sont envoyées sur le réseau pour former le signal de commande.

Le décodage, expliqué **figure 2** consiste à vérifier la présence et la période des impulsions reçues. Chaque impulsion fait avancer un compteur binaire et déclenche un circuit monostable qui ouvre une porte de vérification au bout d'un temps déterminé par sa constante de temps R.C.

Toute absence d'impulsion lors de la comparaison ramènera le compteur à 0. De ce fait, la sortie numéro 6 du compteur ne sera activée qu'après la réception dans les temps de six impulsions successives ayant une période identique à la constante de temps du circuit de retard. Le signal de sortie du compteur aura une période 64 fois supérieure à celle des impulsions d'entrée.

Sécurité de fonctionnement

Cette dernière est primordiale, le principe est donné **figure 3**, il ne fallait pas pour l'application envisagée que des causes extérieures puissent contrarier la volonté de l'opérateur.

Pour ce faire, un signal de commande ne sera validé que si plusieurs trains de 6 impulsions sont reçus successivement afin d'augmenter encore la sécurité du montage.

Les parasites, qui se comportent comme des signaux n'ayant pas la période requise, et les ruptures de transmission temporaires ne seront pris en compte que si la durée de la perturbation dure plus d'une demi-seconde sans qu'un train de 6 impulsions n'ait pu être transmis correctement. Ceci a peu de chance de se produire et n'a jusqu'à présent jamais été constaté.

Le principe de neutralisation des parasites et des perturbations repose sur un circuit à constantes de charge et de décharge différentes. Le seul inconvénient d'un tel dipositif est qu'il n'autorise pas la prise en compte des ordres séparés de moins d'une seconde. Ceci est peu gênant en regard de la sécurité obtenue.

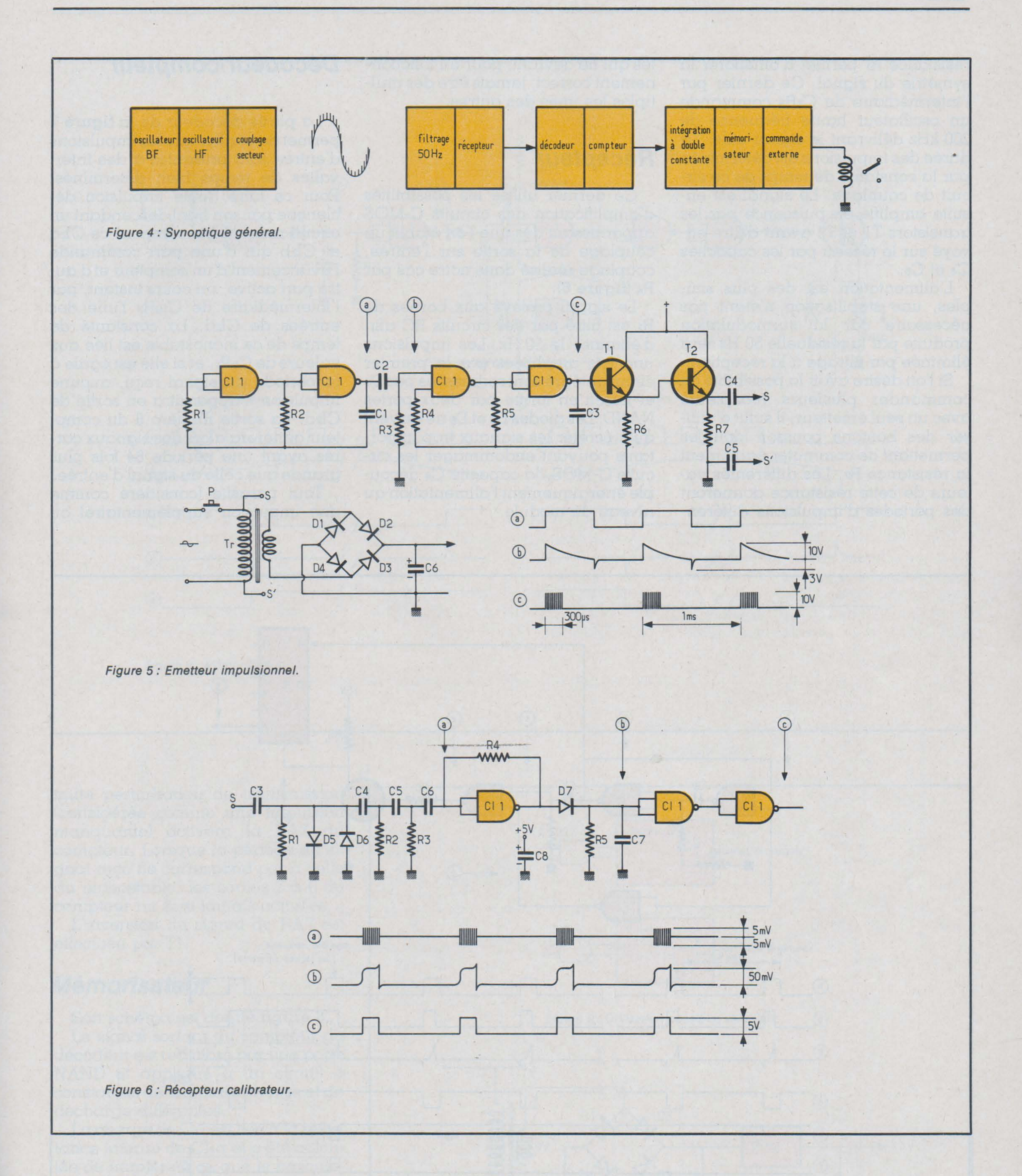


Figure 4 : Synoptique général.

Figure 5 : Emetteur impulsionnel.

Figure 6 : Récepteur calibrateur.

Synoptique général

L'ensemble émetteur-récepteur étant réalisé sous forme de modules, nous avons voulu, une fois les principes généraux posés et avant d'expliquer le fonctionnement de chacun d'eux, présenter un schéma synoptique d'ensemble à la **figure 4**.

Emetteur

Celui-ci est principalement constitué de deux oscillateurs à circuits intégrés et d'un amplificateur de puissance le schéma est donné **figure 5**.

Le premier oscillateur délivre des signaux basse fréquence dont la période, déterminée par R_2C_1, correspond à « l'enveloppe » des impulsions envoyées sur le secteur. La

résistance R_1 permet d'améliorer la symétrie du signal. Ce dernier par l'intermédiaire de C_2R_3 commande un oscillateur haute fréquence de 200 kHz délivrant le signal utile. La durée des impulsions est déterminée par la constante de temps de ce circuit de couplage. Le signal est ensuite amplifié en puissance par les transistors T1 et T2 avant d'être envoyé sur le réseau par les capacités C_4 et C_5.

L'alimentation est des plus simples, une stabilisation n'étant pas nécessaire car la surmodulation produite par la résiduelle 50 Hz sera éliminée par filtrage à la réception.

Si l'on désire avoir la possibilité de commander plusieurs récepteurs avec un seul émetteur, il suffit d'utiliser des boutons poussoir doubles permettant de commuter également la résistance R_2. Les différentes valeurs de cette résistance donneront des périodes d'impulsions différentes qui ne devront, pour un fonctionnement correct, jamais être des multiples les unes des autres.

Récepteur

Ce dernier utilise les possibilités d'amplification des circuits C-MOS apparaissant dès que l'on établit un couplage de la sortie sur l'entrée, couplage réalisé dans notre cas par R_4 (**figure 6**).

Le signal prélevé aux bornes de R_1 est filtré par des circuits RC afin d'éliminer le 50 Hz. Les impulsions une fois amplifiées par le premier circuit intégré sont redressées par D_7 et mises en forme par deux portes NAND. Les diodes D_5 et D_6 ne servent qu'à écréter les signaux trop importants pouvant endommager les circuits C-MOS, la capacité C_8 découple énergiquement l'alimentation au niveau du module.

Décodeur/compteur

La partie décodeur de la **figure 7** permet de vérifier que les impulsions d'entrée sont présentes à des intervalles de temps bien déterminés. Pour ce faire, toute impulsion déclenche par son front descendant un circuit monostable composé ce CI2a et CI2b qui d'une part commande l'avancement d'un compteur et d'autre part active, un cours instant, par l'intermédiaire de $C_{10}R_7$ l'une des entrées de CI2d. La constante de temps de ce monostable est liée aux valeurs de C_9P_1, et si elle est égale à la période du signal reçu, aucune impulsion n'apparaitra en sortie de CI2d. La sortie numéro 6 du compteur génèrera alors des signaux carrés ayant une période 64 fois plus grande que celle du signal d'entrée.

Tout parasite (considéré comme une impulsion supplémentaire) ou

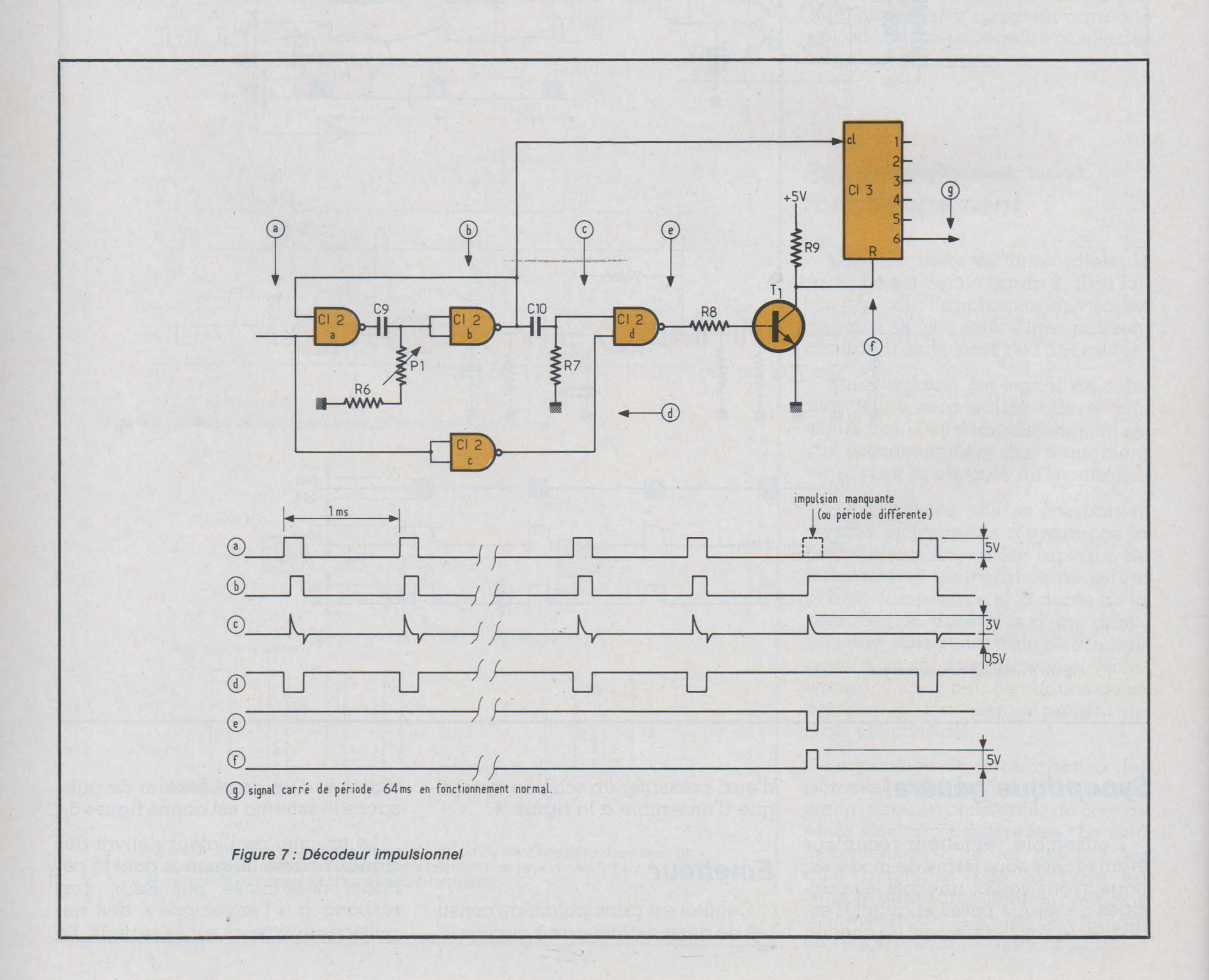


Figure 7 : Décodeur impulsionnel

Figure 8 : Mémorisateur.

toute perturbation de transmission (considérée comme une impulsion manquante) activera la RAZ du compteur. Lorsque la période du signal reçu ne correspond pas à celle du monostable, les sorties 2 à 6 du compteur ne sont jamais activées.

L'inversion du signal de RAZ est effectuée par T1.

Mémorisateur

Son schéma est donné **figure 8.**

Le signal sortant du compteur du décodeur est recalibré par une porte NAND et appliqué à un circuit à constantes de temps de charge et de décharge différentes.

La charge de C_{12} est liée à la résistance interne de CI_4a et a été calculée de manière à ce que le basculement de CI_4b n'intervienne qu'après plusieurs cycles corrects du compteur. Grâce à D_8, la décharge de C_2 ne s'effectue qu'au travers de R_{11} ce qui donne une constante de temps élevée permettant de supprimer l'influence des perturbations inférieures à 0,8 seconde.

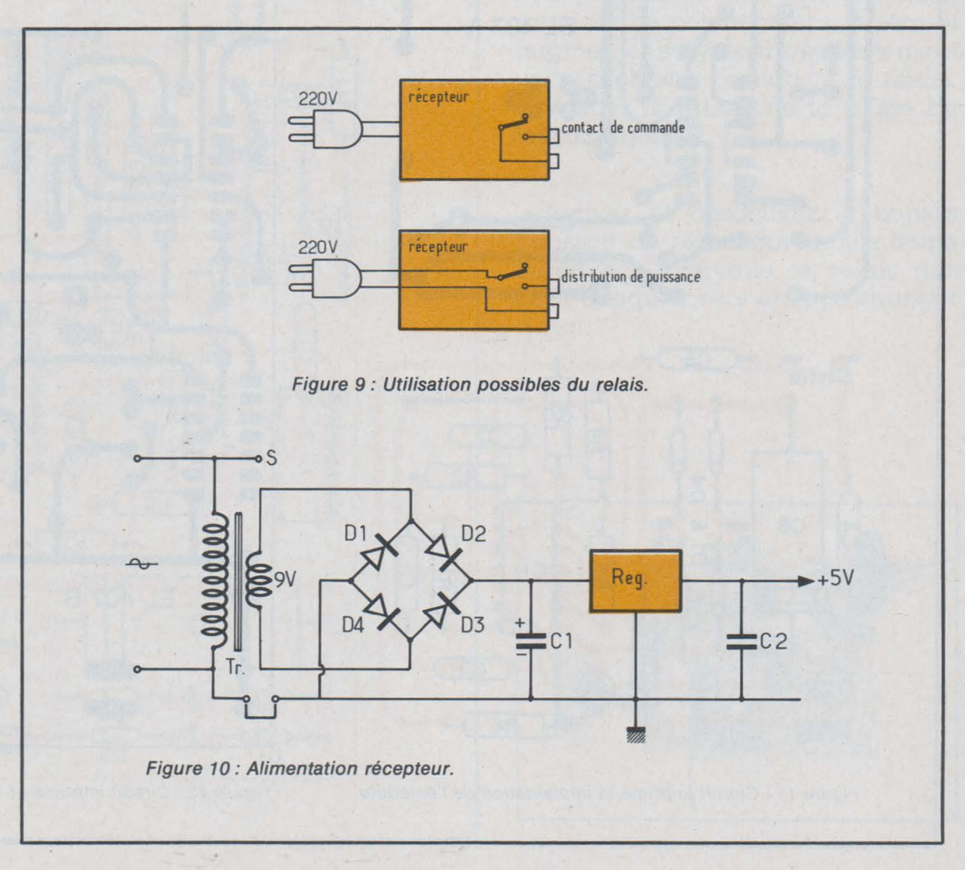
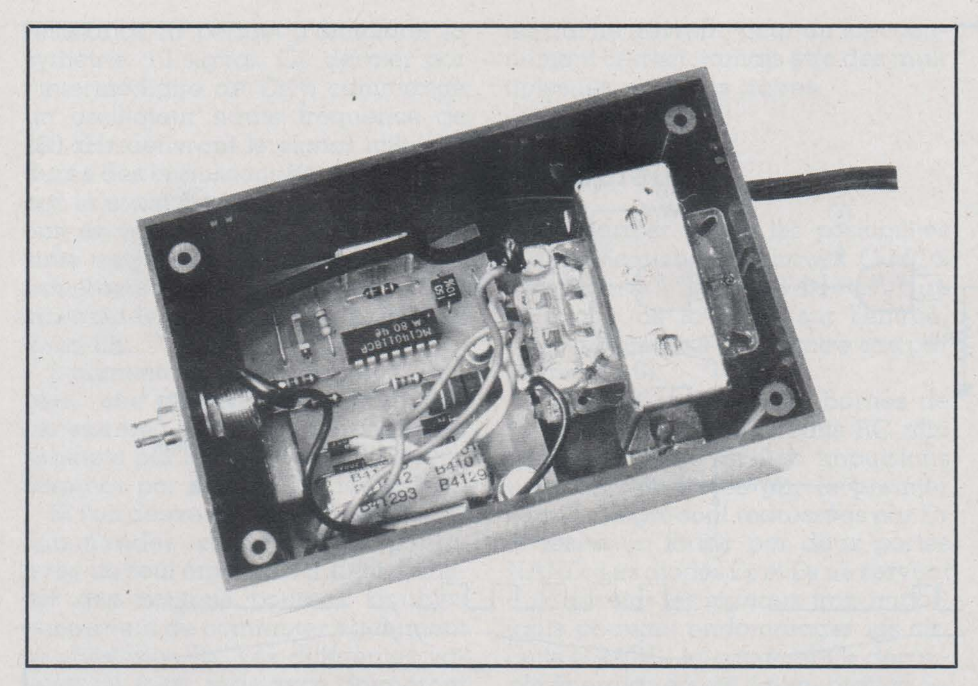
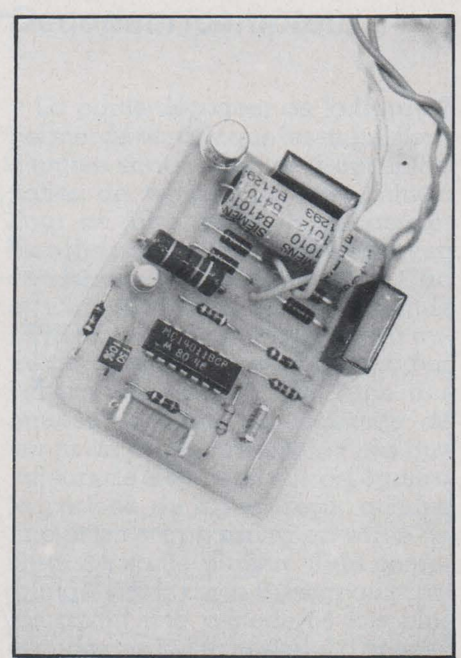


Figure 9 : Utilisation possibles du relais.

Figure 10 : Alimentation récepteur.





Durant toute la durée de transmission d'un ordre de commande, la tension aux bornes de C_{12} restera supérieure au seuil de déclenchement de $CI_{4}b$ ce qui ne donnera en sortie qu'une seule impulsion négative destinée à commander le bistable.

Ce bistable est des plus classiques, une dissymétrie a simplement été créée dans les circuits d'entrée pour favoriser l'un des états lors de la mise sous tension (repos dans notre cas bien entendu).

Suivent deux NAND utilisés comme séparateurs car il s'est avéré lors des essais que la connexion directe du transistor de sortie pertur-

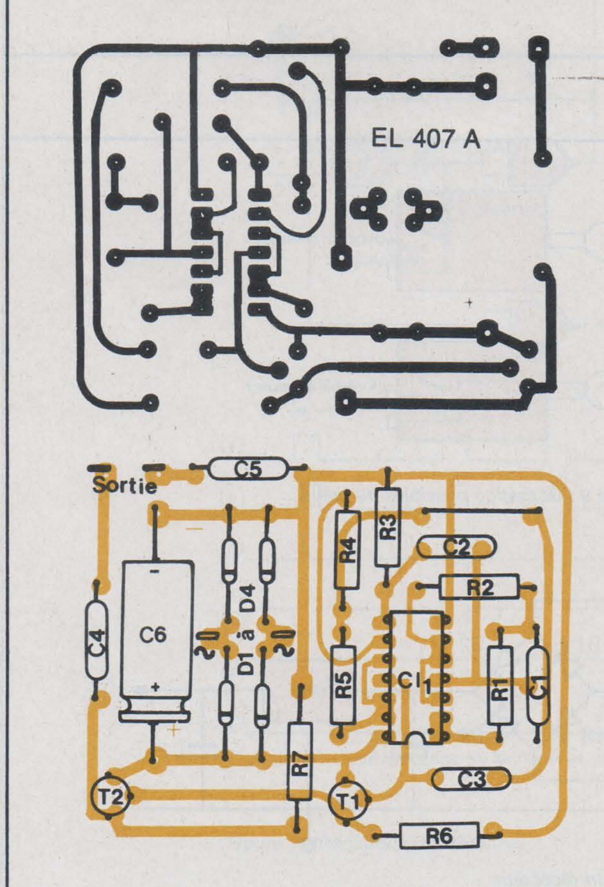


Figure 11 : Circuit imprimé et implantation de l'émetteur.

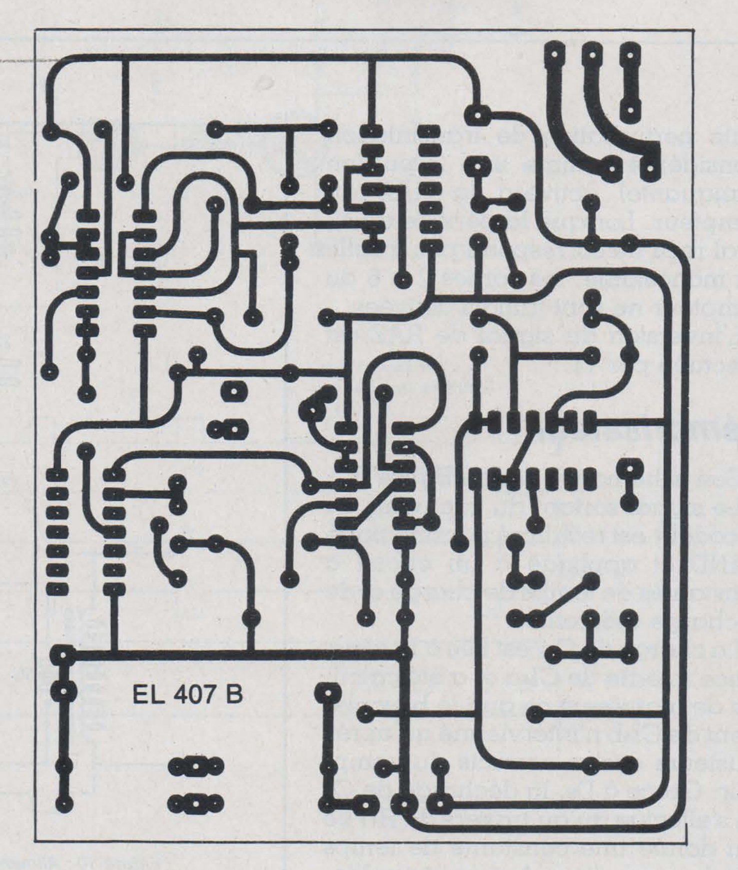


Figure 12 : Circuit imprimé et implantation du récepteur.

bait le bon fonctionnement du bistable.

Commande externe

Pour des questions de libre choix les contacts de sortie du relais n'ont pas été câblées. En fonction du type d'utilisation envisagé, reportez vous à la **figure 9** pour effectuer les liaisons nécessaires.

Alimentation récepteur

Cette dernière, à l'inverse de celle de l'émetteur demande a être fortement stabilisée de manière à ce que les circuits à constante de temps ne soient pas perturbés par la tension d'alimentation.

Le schéma de la **figure 10** reste très classique, un redressement double alternance en pont associé à un régulateur bien connu nous a donné entière satisfaction.

Réalisation pratique

La première étape consiste à réaliser les circuits imprimés ce qui malgré leur miniaturisation pourra se faire au crayon marqueur.

Pour information les circuits du premier prototype ont été réalisés par la méthode du pointage. Cette dernière consiste à poser sur la plaque coté cuivre, le dessin du circuit a réaliser et à piquer fortement à l'aide d'une pointe métallique (compas, pointe à tracer) les emplacements des futurs trous. Le papier retiré, il ne reste plus qu'a dessiner le circuit en reliant les repères ainsi crées.

Les circuits de la réalisation proposés ici ont eux été réalisés sur un banc à insoler.

Le schéma des différents circuits sont représentés aux **figures 11 et 12**. Avant le tracé, assurez vous que le relais utilisé est du même type que ceux de notre maquette, (voir nomenclature), sinon modifier les circuits en conséquence.

On veillera particulièrement à l'usinage des circuits qui s'avère critique avec les coffrets utilisés.

Tous les trous seront percés à l'aide de forets de 0,8 mm de diamètre.

Implantation des composants

Seront implantés en premier les résistances, les capacités, le potentiomètre ajustable et le relais. Viendra ensuite le tour des composants polarisés, capacités chimiques, diodes, transistors et circuits intégrés. Une vérification supplémentaire s'impose pour ces composants car ils supportent mal les inversions.

Réglage

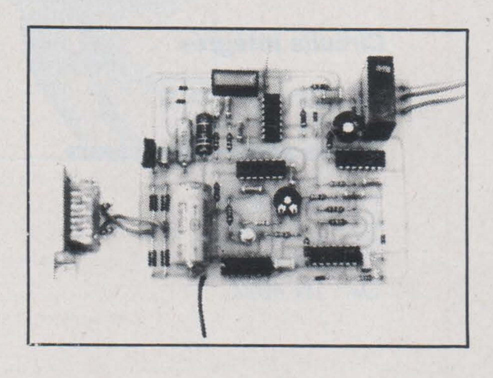
Pour ce faire il est très fortement déconseillé de travailler dans les conditions normales d'utilisation, c'est-à-dire les modules reliés au secteur. C'est pourquoi lors de l'implantation des composants, les capacités 0,1 µ F 400 V ne sont pas installés tout de suite.

Pour établir néanmoins une liaison entre l'émetteur et le récepteur, reliez les masses entre elles et les deux résistances de 47 Ω par une résistance de 10 k Ω.

Le seul réglage à effectuer est celui du potentiomètre ajustable du décodeur. L'ensemble étant sous tension, (non couplé au secteur) et le bouton poussoir de l'émetteur actif, ramener ce potentiomètre à zéro et augmenter sa valeur très lentement jusqu'à obtenir l'exitation du relais. Cherchez le milieu de la plage de fonctionnement.

Activez et désactivez le bouton poussoir de l'émetteur à plus d'une seconde d'intervalle le relais doit pour chaque ordre envoyé changer d'état.

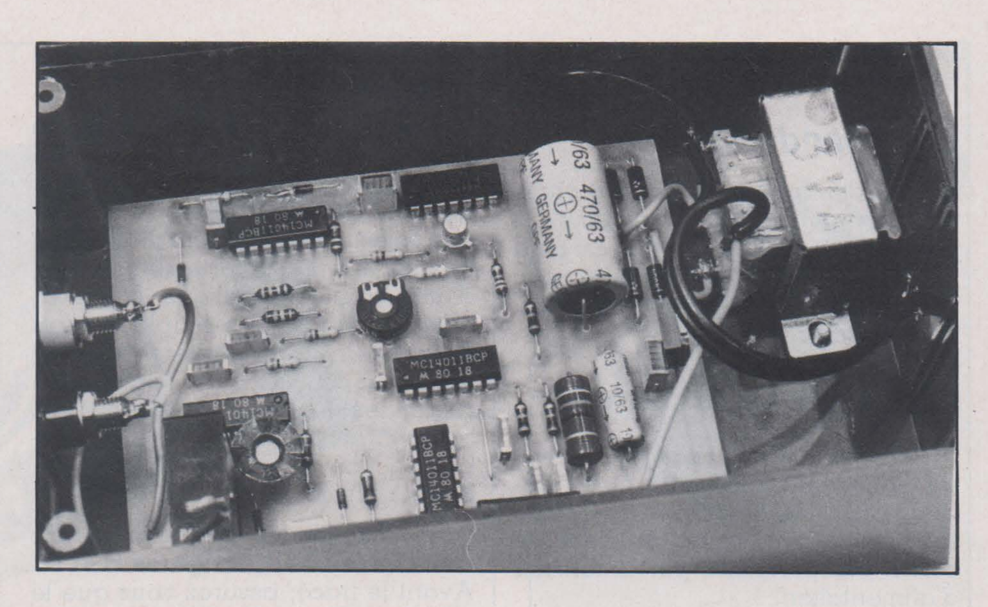
Figure 12 (suite)



Mise en coffret

Avant d'effectuer cette opération, installer les capacités de couplage au secteur :

Il pourra s'avérer nécessaire de faire quelques retouches à la lime douce sur les chanfrains des circuits à cause du peu de tolérance sur les côtes avec les coffrets que nous avons utilisés ; mais le lecteur pourra bien entendu insérer les maquettes dans des coffrets de son choix.



Conclusion :

Nous espérons que cet ensemble vous donnera satisfaction, notamment en prolongeant les « grasses matinées » du week-end.

Nous tenons tout de même à vous avertir qu'une utilisation sur un réseau triphasé peut révéler quelques surprises. En effet le système ne fonctionnerait dans ce cas que pour les prises connectées sur la même phase.

De même de comptez pas télécommander les appareils du voisin...

D. BOURGIS

Nomenclature Emetteur

Résistances

R_1 : 100 kΩ
R_2 : 10 kΩ
R_3 : 33 kΩ
R_4 : 100 kΩ
R_5 : 4,7 kΩ
R_6 : 100 Ω
R_7 : 47 Ω 1 W

Condensateurs

C_1 : 0,47 µF MKH
C_2 : 10 nF MKH
C_3 : 150 pF
C_4 : 0,1 µF 400 V
C_5 : 0,1 µF, 400 V
C_6 : 330 µF 25 V

Transistors

T_1 : 2N 2222
T_2 : 2N 2219

Circuits intégrés

CI_1 : 4011 B

Autres semi-conducteurs

D_1 : 1N 4002
D_2 : 1N 4002
D_3 : 1N 4002
D_4 : 1N 4002

Divers

P. : poussoir
Tr. : transfo 9 V 5 VA
Coffret TEKO P_2

Nomenclature récepteur

Résistances

R_1 : 47 Ω, 1 W
R_2 : 1 kΩ
R_3 : 1 kΩ
R_4 : 1 kΩ
R_5 : 1 kΩ
R_6 : 47 kΩ
R_7 : 1 kΩ
R_8 : 3,3 kΩ
R_9 : 10 kΩ
R_{10} : 150 kΩ
R_{11} : 10 MΩ
R_{12} : 10 kΩ
R_{13} : 27 kΩ
R_{14} : 33 kΩ
R_{15} : 10 kΩ
R_{16} : 100 Ω
P_1 : 220 kΩ

Condensateurs

C_1 : 330 µF 25 V
C_2 : 0,1 µF MKH
C_3 : 0,1 µF 400 V
C_4 : 1 nF MKH
C_5 : 1 nF MKH
C_6 : 1 nF MKH
C_7 : 0,1 µF MKH
C_8 : 10 µF 25 V
C_9 : 10 nF MKH
C_{10} : 10 nF MKH
C_{11} : 0,1 µF MKH
C_{12} : 0,1 µF MKH
C_{13} : 1 nF MKH
C_{14} : 1 nF MKH

Transistors

T_1 : 2N 2222
T_2 : 2N 2222

Circuits intégrés

CI_1 : 4011 B
CI_2 : 4011 B
CI_3 : 4024 B
CI_4 : 4011 B
CI_5 : 4011 B

Autres semi-conducteurs

D_1 à D_4 : 1N 4002
D_5 : 1N 4148
D_6 : 1N 4148
D_7 : 1N 4148
D_8 : 1N 4148
D_9 : 1N 4148
D_{10} : 1N 4148

Divers

Relais Siemens V23027 B001A101
ou Omron G2L113 PV6DC
ou Rapa 014.19.001
Transfo 9V/5 VA.
TEKO P_3

Construisez votre stimulateur musculaire personnel...



L'appareil dont la description suit n'a pas la prétention d'être un outil de développement musculaire. Si des équivalents du commerce revendiquent cette propriété, nous refusons de nous y associer.

Il s'agit d'une refonte complète du système paru dans Radio-Plans de décembre 80 (n° 397), qui avait rencontré un vif succès dû à l'intérêt du sujet. Parce que certaines imprécisions de l'article et surtout la liaison électrique au secteur (même via un transformateur) nous ont semblé problématiques, nous avons travaillé sur une étude différente.

Tout en souhaitant que la souplesse de nos deux appareils réponde à votre attente, nous déclinons toute responsabilité quant à l'usage et aux conséquences qu'ils peuvent entraîner dans les cas prohibés.

En utilisation courante, ce stimulateur ne doit pas être employé par des sujets cardiaques, hémophiles, des femmes enceintes, et autres cas délicats. Dans le doute, prenez obligatoirement l'avis de votre médecin avant toute utilisation.

Introduction

De façon inhabituelle, nous commencerons par la fin en donnant sur la **figure 1** le principe (très) schématique de l'électro-stimulation musculaire ; ce croquis est en fait le mode d'emploi de notre appareil.

Le système nerveux humain (ou animal) comporte deux grandes familles de nerfs : les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs. Le nerf sensitif n'intéresse pas notre sujet directement, mais peut avoir son rôle si le nerf moteur qu'il faut trouver n'est pas sous-cutané.

Le nerf moteur est l'élément fondamental de la stimulation électrique des muscles puisqu'il est assimilable à un câble d'alimentation et de commande du muscle.

La partie de notre métabolisme qui nous occupe aujourd'hui est donc « le circuit électrique humain », soit **l'aspect courant continu**, et non « l'homme électronique » qui est le domaine mystérieux de notre sensibilité aux courants et champs alternatifs, électromagnétiques, électrostatiques et telluriques.

Cet « homme électrique » peut être globalement comparé à un système informatique **en autogestion.** Les nerfs **sensitifs** donnent leurs informations au cerveau comme des capteurs le font à l'unité centrale. Le cerveau décide de la réaction nécessaire.

Si cette décision a une effet pratique, le cerveau commande un mouvement par les nerfs **moteurs** aux muscles concernés. La comparaison peut s'établir avec une unité centrale qui déclenche une imprimante.

Pour parfaire cette comparaison avec l'informatique, il nous faut mentionner les nerfs de liaison (internes) qui sont les bus de circulation de données aller/retour. Ceux-ci ne sont pas sensés travailler dans le cas de notre stimulation, mais nous verrons plus loin la subtilité de tout cela, qui est l'un des intérêts de l'expérimentateur.

Pour quantifier un peu les énergies mises en jeu dans le système « continu », il faut parler de microampères et de quelques dizaines de millivolts : ce sont les mesures courantes que les spécialistes ont pu relever sur le système nerveux.

Le principe de la stimulation consiste pour nous à reproduire de façon locale un stimulus périodique de commande musculaire. Schématiquement, il faut donc appliquer une tension impulsionnelle polarisée correctement aux bornes du muscle concerné.

Parce qu'il est hors de question de piquer des aiguilles conductrices dans le nerf lui-même, nous allons établir un contact cutané et faire circuler un faible courant entre deux points du corps avec l'espoir que le nerf moteur s'y trompera. Cette méthode expérimentale donne de bons résultats, mais conduit nécessairement à une recherche attentive des points de contacts des sondes par l'utilisateur. Il en va de même de la polarité qui n'a pas le même effet pratique si l'on inverse les contacts.

Sur le plan de la conduction, il faut surmonter la forte résistance ohmique que présente l'épiderme. Ceci est réalisé par la méthode montrée en **figure 1** qui emploie un gel conducteur : la résistance de contact sonde/épiderme est alors divisée par 10 (environ).

En favorisant le contact par une substance **ionisée**, on résoud un autre problème important qui est celui du **shunt épidermique.** Dans le cas contraire, la peau est en effet le plus court chemin ohmique entre les deux sondes et l'énergie électrique qui pénètre sous le derme est fortement diminuée.

Il faut considérer qu'il y a là deux résistances en parallèle reliant les sondes ; la plus faible étant l'épiderme, il y a difficulté permanente de faire pénétrer l'électricité sous cette résistance de dérivation naturelle.

Les deux parades possibles sont donc l'amélioration du contact pour un potentiel donné assez faible, ou l'application d'une tension plus élevée entre les sondes. Nous verrons que pour les régions fortement shuntées par le tissu, la combinaison de ces deux méthodes est nécessaire. Tout ceci reste subjectif, et il n'y a pas deux individus qui adopteront le même réglage électrique.

Sur le plan du courant qui circule, nous nous sommes limités à environ 1 mA comme valeur de pointe, en préférant de beaucoup miser sur la tension. Dans tous les cas, les deux paramètres seront réglables en permanence sur les appareils.

Le caractère impulsionnel de l'énergie stimulante est un facteur de meilleure sécurité, car il réduit les risques de tétanie, c'est-à-dire de verrouillage au travail d'un muscle, ce qui pourrait se produire avec un courant permanent. La cadence de ces impulsions a été rendue réglable elle aussi sur la façade de nos réalisations.

Nous avons maintenant les éléments permettant de mieux saisir la structure de notre stimulateur musculaire dont voici la description.

Figure 1 : Principe simplifié de l'électro stimulation musculaire.

Le synoptique de l'appareil

Parce que le patient est raccordé au système par des sondes dont la qualité de contact est optimisée par l'interposition d'un gel ionisé, il est impératif d'éviter toute liaison au réseau E.D.F.

Cette tragique erreur a fait de nombreuses victimes, dont un très célèbre chanteur de variétés, qui décéda il y a quelques années d'une crise cardiaque par suite d'électrocution secteur...

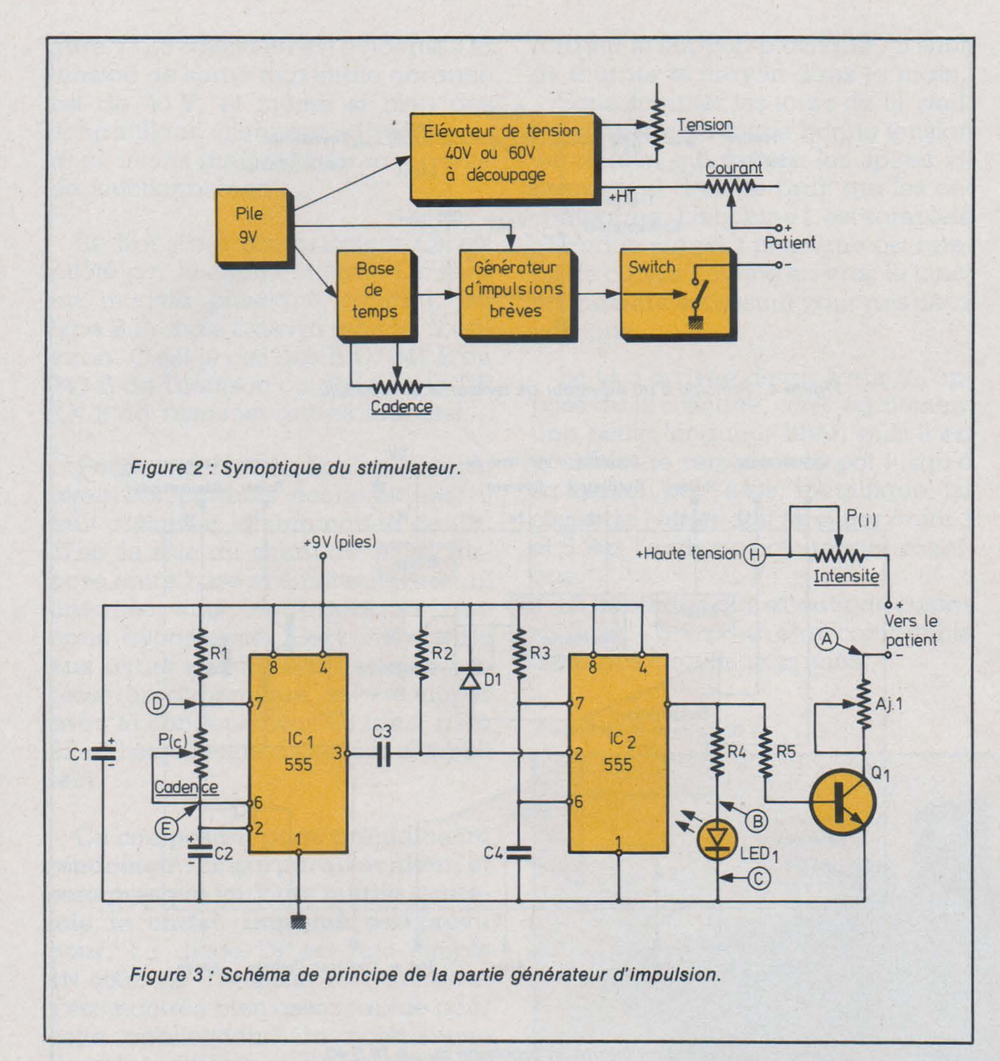


Figure 2 : Synoptique du stimulateur.

Figure 3 : Schéma de principe de la partie générateur d'impulsion.

Ainsi avons nous adopté une alimentation à piles totalement isolée qui fournit de 9 V continu. Cette basse tension convient fort bien aux circuits de base de temps et générateur d'impulsions brèves que vous retrouvez sur la **figure 2.** Ce schéma met en évidence une section très importante qui est l'alimentation haute-tension.

Par le biais d'un régulateur de tension à découpage, nous pourrons élaborer, suivant la version choisie, 40 V ou 60 V continus à partir de la pile 9 V. La sortie Haute Tension positive constituera une sonde après avoir traversé une résistance variable de limitation de courant, et sera appliquée au patient.

L'autre sonde sera le chemin de ce potentiel vers la masse (négatif commun du circuit), chemin qui passe par un commutateur tout ou rien devant concilier rapidité et isolement en tension suffisant pour nos 40 V ou 60 V de pointe.

Sur ce synoptique de la **figure 2,** on remarque bien les trois réglages fondamentaux du stimulateur musculaire qui sont tension, courant, et cadence des impulsions appliquées au patient. Pour des raisons technologiques, nous aurons un schéma de la section alimentation qui varie selon le maximum à atteindre de 40 V ou 60 V. Ces valeurs ont été déterminées aux essais comme assez universelles, avec la version 40 V pour peaux sensibles et personnes minces, puis la version 60 V pour peaux dures ou vieilles, ou personnes ayant tendance à l'embonpoint.

Nous examinerons en premier lieu la partie électronique qui est commune aux deux réalisations, celle qui concerne l'élaboration de l'impulsion proprement dite.

Le générateur d'impulsions

Il est présenté en **ifugre 3** et fait preuve de simplicité grâce à l'emploi de deux circuits intégrés NE 555. Le choix de ces composants garantit le succès car, désormais, tout lecteur sait parfaitement les utiliser dans un circuit de ce type.

Le circuit IC_1 est monté en multivibrateur traditionnel avec une faible valeur pour P(c) qui règle la cadence. Cette base de temps oscillera donc, même si la qualité de C_2 est discutable.

Le second 555, IC_2, est monté en monostable que déclenche IC_1. Ce montage très connu, lui aussi, se déclenche sur le front négatif du créneau de IC_1, après différenciation par C_3 et R_2, et protection de l'overshoot par D_1. Avec les valeurs de R_3 et C_4 (respectivement 100 kΩ et 47 nF), l'impulsion dure environ 7 millisecondes, valeur qui est rappelons-le, invariable.

Les deux circuits intégrés ont un découplage commun qui est le chimique C_1 sur les lignes d'alimentation 9 V. En sortie de IC_2, nous avons installé une LED de visualisation qui s'avère très utile à l'utilisation en flashant au rythme préréglé par P(c).

La sortie de IC_2 commande également le switch constitué par le transistor NPN Q_1. Le très faible courant commuté sur la Haute Tension permet une valeur élevée de la résistance de base qui vaut ici 100 kΩ (R_5). De nombreux types de transistors conviennent pour Q_1 dont le seul paramètre impératif sera un V_{CEO} minimum de 40 V. Le type 2N 2222 A est conseillé mais peut être remplacé par un BC 182 (V_{CEO} 50 V) ou tout équivalent satisfaisant à la condition ; ceci en version 40 V.

Le collecteur de Q_1 est chargé par une résistance composite formée par P(i) qui règle le courant (100 kΩ), la charge utile représentée par le patient, puis l'ajustable Aj 1 (47 kΩ) qui permet de calibrer globalement le courant selon sa sensibilité propre. La valeur de Aj 1 peut être très largement modifiée selon les besoins, et 47 kΩ n'est donnée qu'à titre indicatif (maquette de l'auteur).

L'élévateur du 9 V en Haute Tension

C'est un des domaines de prédilection des régulateurs à découpage qui assument ce rôle avec précision et haut rendement. Nos lecteurs perspicaces reconnaîtront dans le circuit intégré utilisé le modèle universel μA 78 S 40 de FAIRCHILD dont une **analyse théorique et pratique** a fait l'objet d'une description dans les numéros de **février et mars 81 (n° 399 et 400).**

En conseillant aux amateurs un utile retour sur cet exposé, nous nous bornerons à décrire succinctement ce dont il est question en théorie.

Avec l'aide de la **figure 4**, on constate la simplicité de cette technique d'élévation de tension. Si le commutateur est initialement fermé, il y a quasiment 0 V au point A.

A l'ouverture de ce commutateur, un courant I_L « charge » la bobine selon une croissance linéaire. Après un court instant, on ouvre à nouveau le commutateur. Sous l'effet de la surprise — si vous nous accordez le terme — le courant I_L ne voit la possibilité de quitter la bobine que par le chemin naturel Diode puis C_{OUT}. Fonction du nombre de spires de cette bobine, le déphasage courant-tension augmente et permet un transfert d'unités, soit courant moindre mais tension augmentée.

Comme la diode bloque tout retour de C_{OUT} vers l'amont, toute l'énergie tranférée se retrouve sur C_{OUT}. Cette opération se répétant à fréquence élevée, il y a un effet de **pompage** permanent de la bobine vers C_{OUT}. Les seules pertes possibles seront celles des composants mentionnés car, en théorie, cette opération est parfaite.

Le schéma-bloc de la **figure 5** montre l'organisation du μA 78 S 40 qui est un système à asservissement de précision avec protection contre les court-circuits. Les composants internes de commutation permettant l'emploi jusqu'à 40 V de sortie, ce qui justifie notre première version d'alimentation.

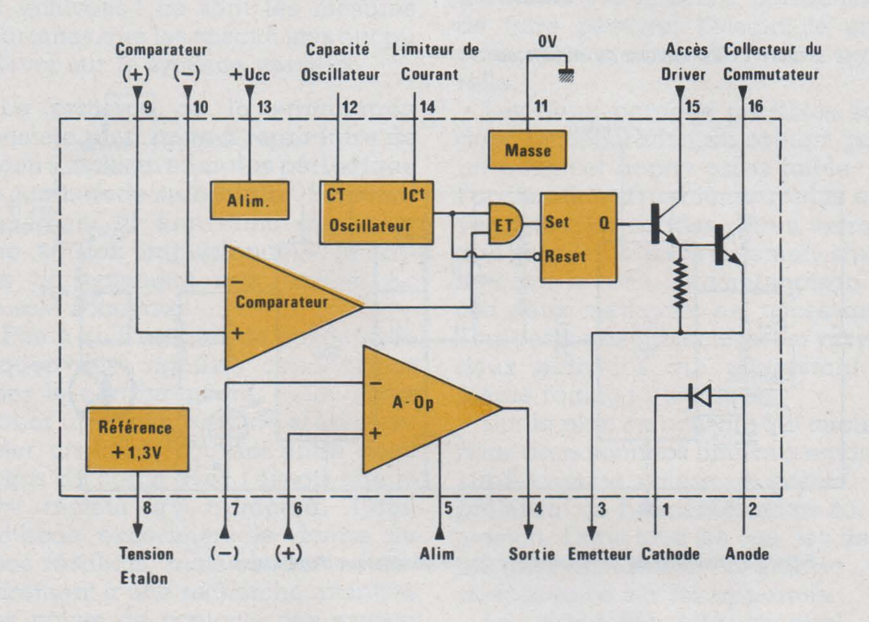


Figure 4 : Principe d'un élévateur de tension a découpage.

Figure 5 : Organisation interne et brochage du μA 78 S 40.

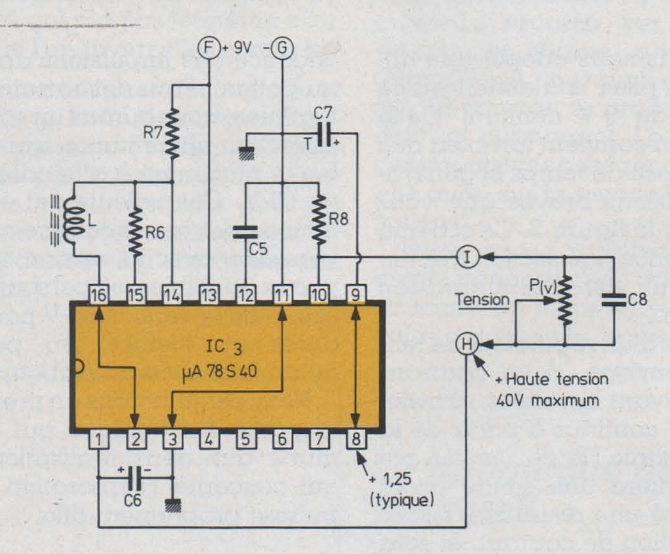


Figure 6 : Schéma de principe de l'alimentation 40 V.

L'alimentation 9 V/40 V

Elle est présentée en **figure 6** et est la plus simple du fait de l'intégration des composants actifs. Une protection de court-circuit est fournie par R_7 qui évitera tout souci sur charge trop forte (cas de Aj 1 en butée ainsi que P(i).

La lettre L désigne le bobinage sur pot ferrite (qui sera identique en 40 V et en 60 V). Sa valeur théorique est proche de 300 μH, ce qui est un maximum, car conduisant à diminuer fortement C_5.

Le condensateur C_7 qui filtre la référence permet une augmentation de la précision de tension en sortie. La mesure est faite par le pont diviseur que forment R_8 et le potentiomètre de réglage P(v). Un condensateur C_8 a été mis en parallèle sur P(v) afin de minimiser le bruit HF de sortie qui reste très faible avec la valeur importante de C_6.

L'alimentation 9 V/60 V

Elle nécessite des composants actifs de commutation extérieures au μA 78 S 40 comme le montre la fi-

gure 7. La raison en est évidente : la tension de sortie maximale garantie est de 40 V, et même si bien des échantillons tiennent davantage, nous avons préféré jouer la sécurité de fonctionnement.

Le transistor commutateur Q_2 est piloté par le circuit intégré. Ce sera un modèle plastique courant, du type B.F. mais il devra tenir 80 V environ. C'est le cas des B.D. 241 B ou 243 B de Thomson ou de la série TIP XX B de Texas (et autres sources).

Pour conserver un bon rendement avec ces produits économiques, il faut optimiser la commande de Q_2. C'est le rôle du shunt de 100 Ω disposé entre base et émetteur (R_{10}) qui linéarise tous les transistors que nous avons testé. Certains d'entre eux ayant montré une certaine paresse en dynamique ont été dopés avec le condensateur C_9 (de 1 nF à 22 nF) placé entre collecteur et émetteur.

Ce composant porte préjudice au rendement, ce qui paraît évident, et sera presque toujours inutile, toutefois le circuit imprimé est prévu pour. La diode D_2 est une simple 1N 4002 de Thomson (ou autre) et s'est montrée bien assez rapide pour cette application. On notera une dernière différence de composants avec la résistance-talon R_0 fixant une nouvelle gamme de tensions pour P(v), soit approximativement de 12 V à 60 V.

En insistant sur le fait que tout ceci est bien plus long à décrire qu'à saisir, nous allons maintenant passer à la réalisation pratique. **Comme pour d'autres montages, nous vous conseillons d'abord de vous procurer tous les composants avant d'entamer la construction.**

Réalisation de la self L

Ce n'est que l'affaire d'un quart d'heure pour le profane. Démontez le pot ferrite Siemens avec précaution (les coquilles sont très cassantes et ne doivent pas tomber). Extraire le support plastique de bobinage.

Avec un stylo-bille ou crayon vous formerez un axe pour cette pièce qu'il est facile d'enfiler dessus et de bloquer provisoirement. En conservant 3 à 5 centimètres au départ, commencez à bobiner du fil de cuivre émaillé de 25/100e de mm (environ) sur le support plastique : il suffit de tourner le crayon dans la main.

Sans compter les tours de fil, veillez simplement à une bonne tension de celui-ci qui évitera les spires vibrantes, et donc le bruit qui les accompagne. La bobine L est complète quand le support plastique est rempli de cuivre ; même en vrac le fonctionnement est assuré pour nos deux versions.

Le fil d'arrivée devra sortir à l'opposé du fil d'entrée, avec également une petite longueur libre, puis il est possible de remonter le pot jusqu'à sa fixation par l'étrier métallique. La cosse de l'étrier doit se situer entre 1 et 8 sur l'embase octogonale plastique.

Le bobinage doit aboutir au cosses « 1 » et « 5 » pour être compatible avec nos circuits imprimés.

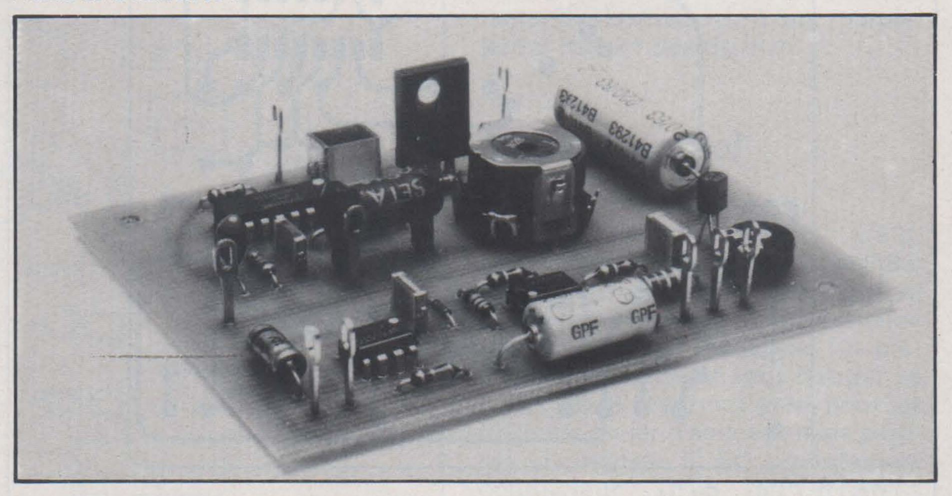
Les circuits imprimés

Nous vous proposons la version 40 V sur les **figures 8 et 9** et la version 60 V sur les **figures 10 et 11.** Ces cartes sont simples à réaliser par soi-même au stylo ou selon votre goût personnel. Si elles sont dans le commerce, le problème ne se pose même plus, sauf certains perçages à retoucher selon les pièces (comme R_7).

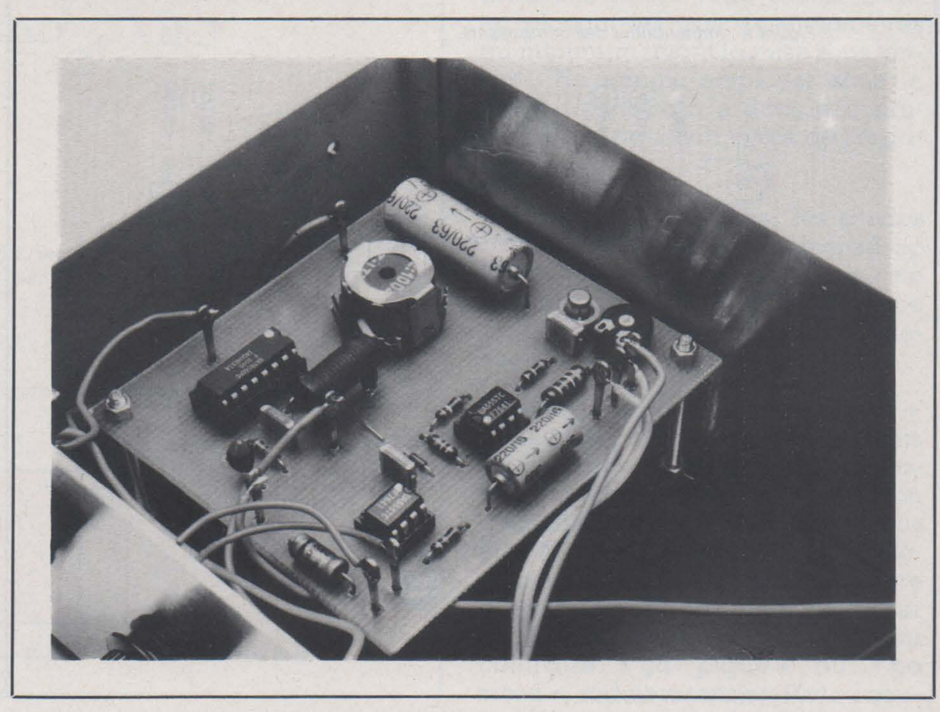
Le câblage se conduit avec les **figures 9 ou 11** en commençant par le strap unique au centre de la carte. Soudez les composants selon une progression de hauteur, donc terminer avec le self L.

Au moment de monter les transistors, surtout Q_1, aidez-vous des brochages donnés en **figure 12** : le BC 639 qui est l'idéal pour la version

Platine de la version 60 V



Mise en coffret de la platine 40 V



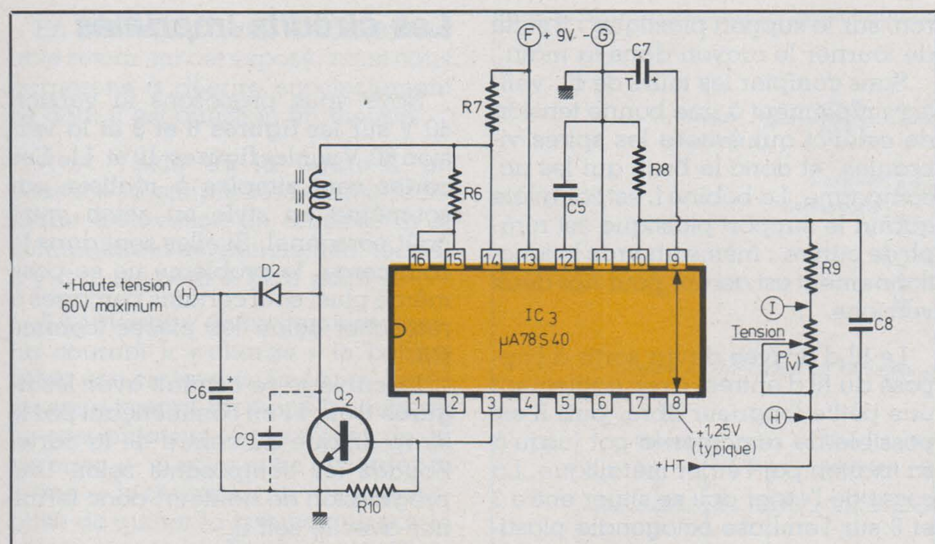


Figure 7 : Schéma de principe de l'alimentation 60 V.

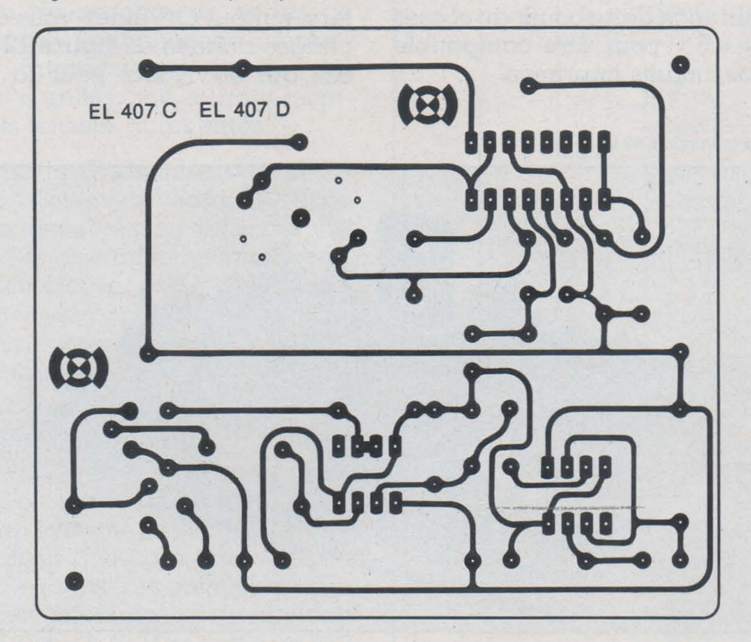
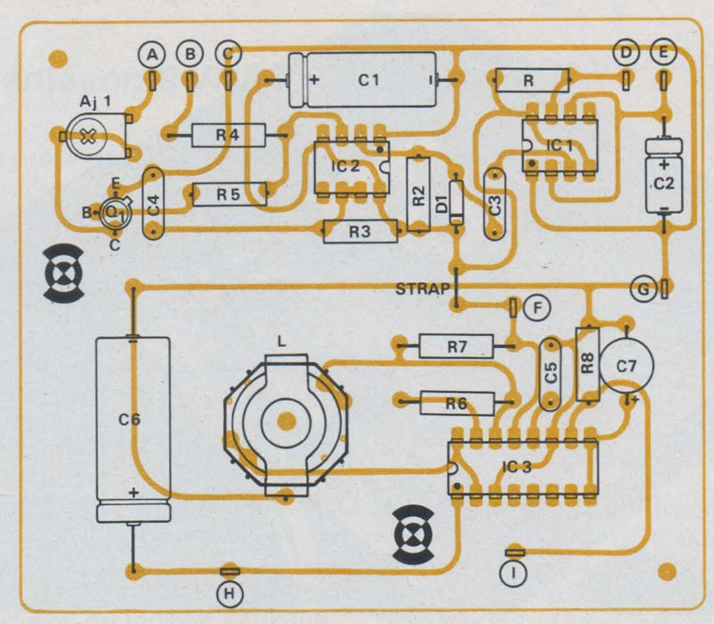
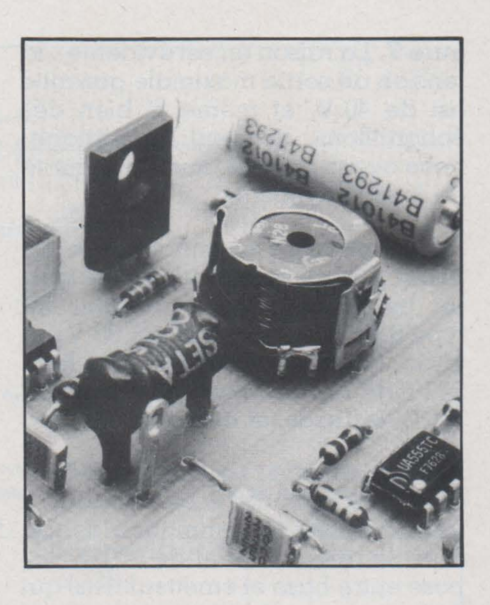


Figure 8 : Tracé du circuit de la version 40 V.

Figure 9 : Implantation des composants.





60 V (Q1) est particulier sur ce point (voir aussi nos photographies). Les supports de circuits intégrés sont inutiles, tout est bipolaire.

La réalisation finale

Elle peut s'habiller dans un boîtier ESM EC 18/07 dont nous donnons le perçage de façade en **figure 13**. A noter que ce boîtier peut être équipé de faces plastique pour plus de acilité de préparation.

La pile 9 V est en fait un couple de 4,5 V plates que nous avons collé sur le fond (il y a certainement mieux à faire). Des vis de 3 × 40 avec écrous supportent la carte imprimée qu'il ne reste plus qu'à relier aux commandes de face avant.

L'interrupteur M/A est en série avec le + 9 V des piles puis va en F sur la carte. Ces lettres sont identiques pour les deux versions et facilitent votre réalisation ; sont aspect final doit être identique aux schémas de principe et de câblage.

Contrôle électrique rapide

Il suffit de vérifier la tension aux bornes de C_6 avec un voltmètre continu quelconque. On doit atteindre 40 V ou 60 V à fond de P(v), dans le sens d'horloge.

Réglez maintenant Aj 1 à mi-course provisoirement et assurez vous que la LED de contrôle varie correctement avec P(c).

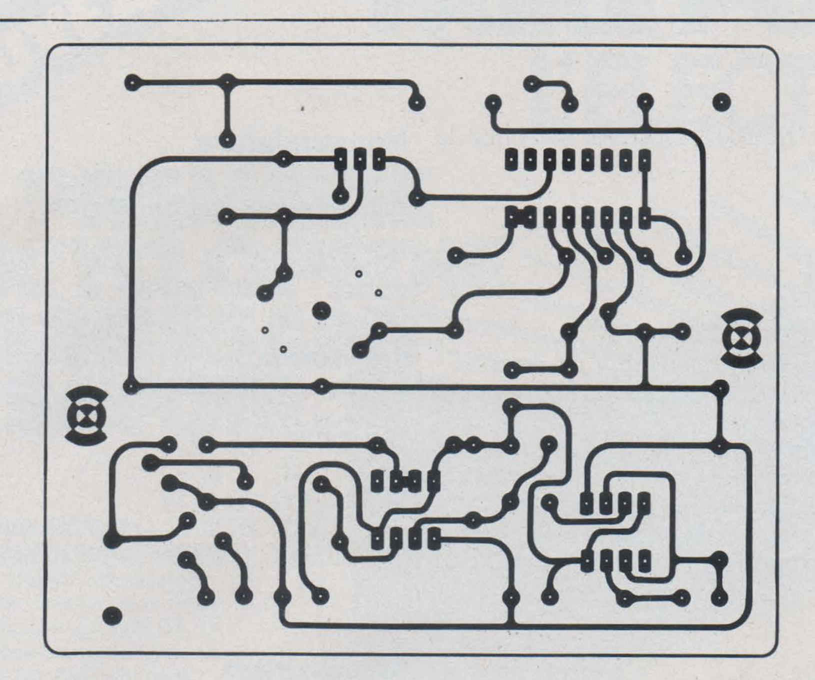


Figure 10 : Tracé du circuit de la version 60 V.

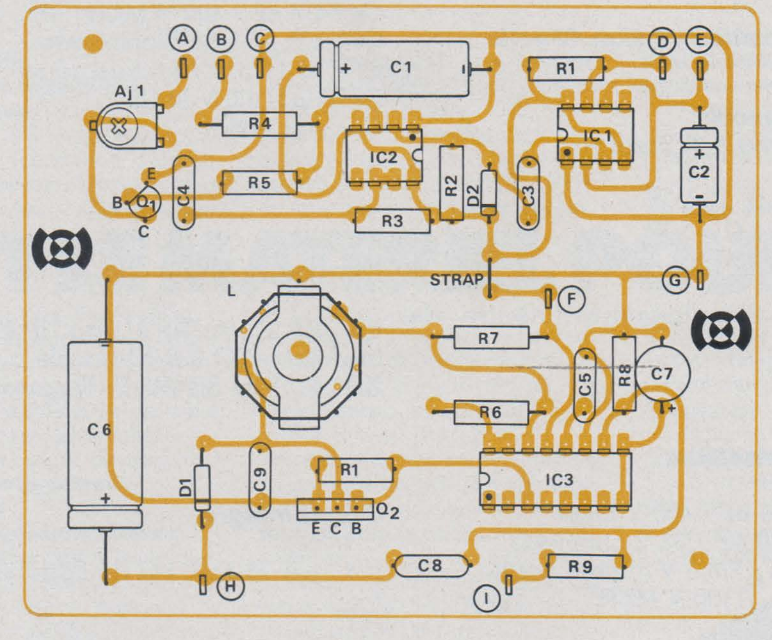


Figure 11 : Implantation des composants.

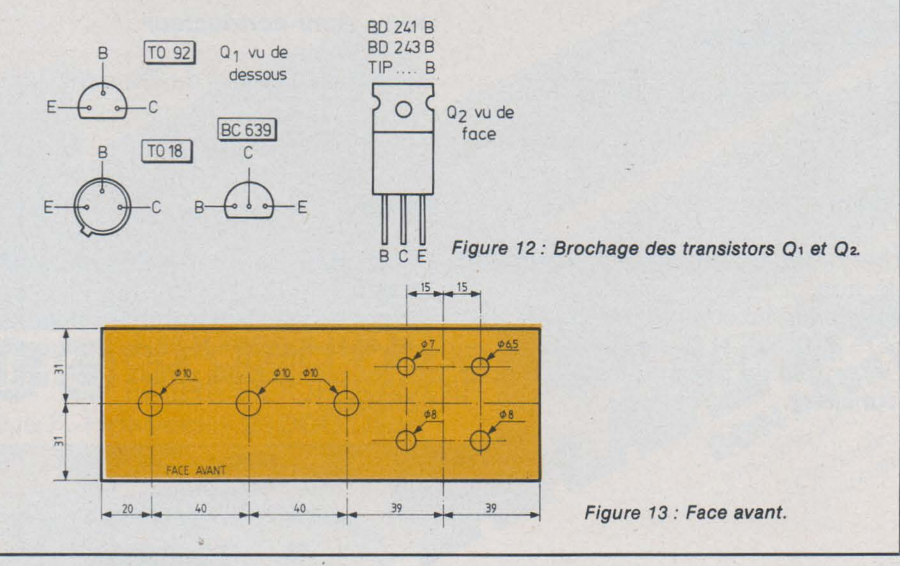


Figure 12 : Brochage des transistors Q_1 et Q_2.

Figure 13 : Face avant.

Réalisation des sondes

Il faut maintenant trouver une pièces métallique dont l'oxyde ne soit pas un poison pour la peau (plomb, cuivre, étain). Nous déconseillons du circuit imprimé à moins de le faire argenter au bain (ou chromer) ce qui n'est pas évident.

Prenez donc votre panne de fer la plus chaude, un peu de fil souple de qualité... et deux pièces propres d'un demi-Franc. L'alliage chrome-nickel est sans danger d'oxydation, du moins reste-t-il abordable en cas de remplacement. Avec un peu de patience, on finit par faire une belle soudure sur le dessus de la pièce.

Après refroidissement, il suffira de nettoyer cette soudure au trichlo puis de la vernir à la bombe par exemple. Lautre face doit évidement rester nette. Des bananes de 4 mm complèteront ces sondes de luxe.

Mode d'emploi

Procurez-vous l'excellent Cetavlon vendu en pharmacie : c'est une crème non grasse, anallergique et antiseptique qui guérit tous les accidents légers de l'épiderme. Ce produit bon marché et sans danger se lave à l'eau et servira aussi pour les brûlures au fer à souder ou les piqûres d'insectes. Il est parfaitement conducteur. **TRÈS IMPORTANT :** Utilisez toujours votre stimumateur en plaçant les trois potentiomètres au minimum avant la mise sous tension. Ne jamais employer sous la pluie, dans le bain, et dans les conditions de conduction totale de l'organisme.

Il est courant de fixer les sondes avec un élastique ou du sparadrap lorsqu'un point actif est trouvé ; ne pas aller au-delà de sa tolérance physique dans les réglages, c'est désagréable et sans intérêt.

En résumé, le circuit stimulateur + patient est bien celui que nous avons vu en **figure 1**. Si vous ne sentez-rien, même réglages en position avancée, n'allez pas à fond : vous êtes à côté du point sensible qui déclenche le muscle. cherchez encore et essayez aussi de croiser les fils sur les bananes de l'appareil. Si au contraire « ça pique » ou « ça mord », réduisez tension P(v) ou cou-

rant P(i) et mettez Aj 1 en résistance maximum.

Les piles dureront comme celle d'une lampe de poche, soit assez longtemps. A 4,5 V l'ensemble décroche, ce qui est normal. Faites vos expériences en restant toujours prudent et amusez-vous bien...

D. JACOVOPOULOS

Nomenclature

Générateur d'impulsions

Résistances à couche 5 %

R_1 : 1 kΩ
R_2 : 27 kΩ 0,25 W
R_3 : 100 kΩ 0,25 W
R_4 : 390 Ω 0,5 W
R_5 : 100 kΩ 0,25 W
Aj 1 : Ajustable horizontal PIHER 47 kΩ
P(c) : Potentiomètre linéaire de 47 kΩ
P(i) : Potentiomètre linéaire de 100 kΩ

Condensateurs

C_1 : 220 μF/16 V chimique
C_2 : 10 μF/25 V chimique
C_3 : 22 nF/250 V MKH
C_4 : 47 nF/250 V MKH

Transistor

Q_1 : 2N 2222 A ou tout NPN économique 40 V minimum (1re version)
Q_1 : BC 639 ou tout NPN isolé à 80 V (2e version).

Circuits intégrés

IC_1 = IC_2 : μA 555 TC (555 bipolaire standard)

Autres semi-conducteurs

D_1 : 1N 4148

LED_1 : Rouge 5 mm avec son clips de façade.

Divers

Un coffret ESM EC 18/07.
Deux piles plates 4,5 V de qualité.
Un inverseur (SECMÉ, APR ou autre) marche/arrêt.
Trois boutons de façade avec repère et cabochons de couleurs variées.
Deux douilles bananes 4 mm.
Cordons, sondes crème conductrice (voir texte).

Nomenclature

Alimentation version 40 volts

Résistances à couche 5 % (sauf R_6)

R_5 : 68 Ω - 0,5 W
R_6 : 0,15 Ω - 3 W
R_8 : 1,2 kΩ - 0,25 W

P(v) : Potentiomètre linéaire de 47 kΩ.

Condensateurs

C_5 : 4,6 nF - 400 V MKH
C_6 : 220 μF - 63 V chimique
C_7 : 10 μF/6,3 V tantale goutte
C_8 : 1 μF/100 V MKH

Circuits intégrés

IC_3 : μA 78 S 40 PC de Fairchild.

Divers

Une bobine de fil émaillé de 25/100e de mm.
Un pot ferrite complet référence B 65 651 - K 0250 - N 28 de Siemens.
Un couple de piles plates 4,5 V pour transistor.

Nomenclature

Alimentation version 60 volts

Résistances à couche 5 % (sauf R_7)

R_6 : 220 Ω - 0,5 W
R_7 : 0,15 Ω - 3 W
R_8 : 1,2 kΩ - 0,25 W
R_9 : 12 kΩ - 0,25 W
R_{10} : 100 Ω - 0,25 W.

Condensateurs

C_5 : 4,7 nF - 400 V MKH
C_6 : 220 μF - 63 V chimique
C_7 : 10 μF/6,3 V tantale goutte
C_8 : 1 μF/100 V MKH
C_9 : voir texte

Transistor

Q_2 : TIP 29B ou TIP 31B ou TIP 41B ou (transistor TO 220 NPN isolé à 80 V) BD 241 B ou BD 243 B (Thomson).

Circuit intégré

IC_3 : μA 78 S 40 PC de Fairchild.

Autre semi-conducteur

D_2 : 1N 4001 à 4004 de Thomson, etc.

Divers

Une bobine de fil émaillé de 25/100e de mm.
Un pot ferrite complet référence B 65 651 - K 0250 - N 28 de Siemens.
Un couple de piles plates 4,5 V pour transistor.

NOUVEAU

DANS LA COLLECTION «FAIRE POUR SAVOIR»: L'ELECTRONIQUE



LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE REUNISSANT LE SAVOIR...

16 magnifiques volumes 1.500 illustrations.

FAIRE POUR SAVOIR : une révolution dans l'édition.

L'idée : une série de volumes très attrayants abondamment illustrés et commentés sur l'une des grandes techniques modernes mais accompagnés en plus de coffrets contenant tout le matériel pour... une application expérimentale immédiate. Voilà ce qu'est la collection FAIRE POUR SAVOIR.

La première collection : l'Électronique.

FAIRE POUR SAVOIR abordera les secteurs les plus variés de la vie moderne. La première collection qui vous est proposée concerne l'Électronique, de plus en plus présente dans votre vie; vous l'utilisez tous les jours sans bien la connaître. Cette collection comporte 16 volumes reliés pleine toile, 5.000 pages abondamment illustrées, traitant dans des chapitres clairs et parfaitement exposés, non seulement de la théorie de l'Électronique mais surtout de ses applications pratiques.

Plus de 100 expériences passionnantes à réaliser.

Pour comprendre concrètement les phénomènes de l'Électronique, vous trouverez dans les 15 coffrets de matériel, tous les composants vous permettant d'effectuer plus de 100 expériences.



...ET LE MATERIEL POUR L'APPLIQUER.

Chacune d'elles vient illustrer un sujet traité dans les volumes. C'est une formule originale, enrichissante, mise au point spécialement pour la collection FAIRE POUR SAVOIR par une équipe d'ingénieurs possédant de longues années d'expérience en Électronique.

A monter vous-même : 5 appareils dont un ampli-tuner stéréo.

Après les expériences, les réalisations définitives. Aidés par les directives précises d'un texte clair, facilement assimilable et accessible à tous, vous monterez ensuite, avec toutes garanties de succès des appareils de qualité qui constitueront un véritable laboratoire : un contrôleur de circuits par substitution, un contrôleur universel, un transistormètre, un oscillateur HF modulé et un ampli-tuner stéréo d'excellentes performances. Vous aurez la fierté de les avoir réalisés vous-mêmes, tout en ayant enrichi considérablement vos connaissances en Électronique et, pourquoi pas, acquis une meilleure qualification professionnelle grâce à la collection FAIRE POUR SAVOIR.

L'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR, c'est l'association de ce matériel et d'une somme remarquable de connaissances techniques en 16 volumes qui doivent absolument figurer dans votre bibliothèque.

Pour une information complète et sans engagement sur l'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR, retournez dès aujourd'hui le Bon Gratuit ci-dessous à EURO-TECHNIQUE.

Le matériel complet pour monter contrôleur de circuit contrôleur universel transistormètre oscillateur H.F. ampli-tuner.

RSC FERTON, BILLÈRE

eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
Rue F.-Holweck - 21000 Dijon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à retourner à EUROTECHNIQUE - Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON.

Je demande à recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur la collection "FAIRE POUR SAVOIR" : l'Électronique.

Nom ______ Prénom ______

Adresse ______

Code Postal ______ Localité ______

09073-1011

Enfin en Fran
LE SINCLAIR

VOTRE MICRO-ORDINATEUR INDIVIDUEL POUR SEULEMENT 764 F TTC complet en kit

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif :
l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur individuel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique.

Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour 985 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages – possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions.
L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC.
Commandez-la !



Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enfiche simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes !

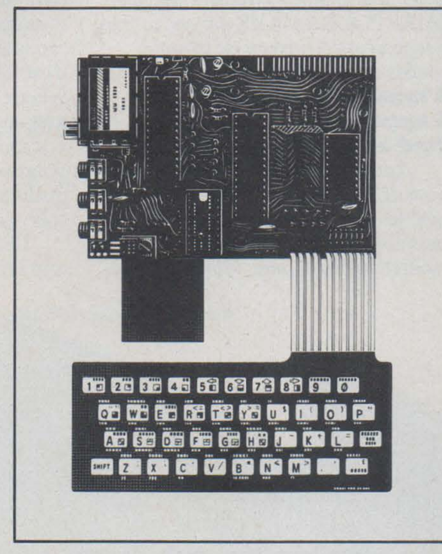
Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.



Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception.
Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre ! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

En kit ou monté, à vous de choisir !



La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.
Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine.

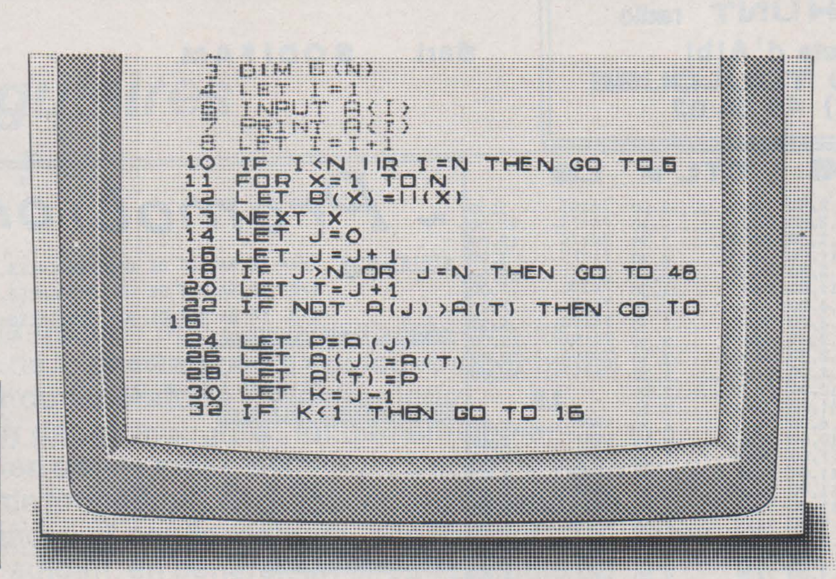
Les versions montée et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.

...nce ! ZX81

985F TTC monté

Une nouvelle spécification améliorée



- *Le micro-processeur ZX81 – une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.*
- *Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.*
- *Codes uniques de présentation et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation.*
- *Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.*
- *Fonctions de traçage de graphiques et d'affichages animés.*
- *Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles.*
- *Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT.*
- *Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.*
- *Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés.*
- *Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.*
- *Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.*
- *Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.*

Pour commander votre ZX81

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous. Vous pouvez payer par chèque ou par mandat-postal. Quel que soit le cas, vous recevrez sous 4 semaines votre Sinclair. Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Nouveau manuel BASIC.



Chaque ZX81 est accompagné d'un manuel de programmation et langage BASIC ; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

sinclair ZX81

Découpez ce bon et envoyez-le à : DIRECO INTERNATIONAL, 32, avenue de Messine. 75008 Paris

Je désire recevoir sous 4 semaines, par paquet-poste recommandé :
- ☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX81 en kit avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 764 F T.T.C.
- ☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX81 monté avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 985 F T.T.C.
- ☐ l'extension de mémoire RAM (16 K octets) pour le prix de 650 F T.T.C.
- ☐ l'imprimante pour le prix de 690 F T.T.C.

Je choisis de payer :
- ☐ par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre de DIRECO INTERNATIONAL, joint au présent bon de commande.
- ☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

(Cocher d'une croix les versions choisies.)

Nom ____________________

Prénom ____________________ N° ______

Rue ou Lieu-dit ____________________

Commune ____________________ Code postal ______

Localité du bureau de poste ____________________

(Pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents.) Signature,

2 RP

SHUNT radio
117 route d'Albi
31200 **TOULOUSE**
tel(61) 48 34 02

Sarl **SODIFAM**

FLOPPY 66
22 bd. Henri Poincaré
66000 **PERPIGNAN**
tel[68] 54 09 00

C.MOS

4000	2,50
4001	2,50
4002	2,50
4006	11,00
4007	2,50
4008	11,00
4009	4,00
4010	4,00
4011	2,50
4012	2,50
4013	4,00
4014	10,00
4015	11,00
4016	4,00
4017	10,00
4018	11,00
4020	11,00
4021	11,00
4022	11,00
4024	8,50
4023	2,50
4025	2,50
4027	5,00
4028	10,00
4029	10,50
4030	6,00
4033	18,00
4034	28,00
4040	10,00
4042	8,70
4046	14,40
4044	9,60
4049	4,40
4050	4,40
4051	8,50
4052	8,00
4053	8,00
4060	16,00
4066	8,00
4068	3,40
4069	3,40
4070	3,40
4072	3,40
4073	3,40
4075	3,40
4078	3,40
4082	3,40
4093	6,00
4094	21,40
4099	17,50
4510	13,00
4511	16,00
4514	26,00
4518	11,00
4520	11,00
4528	14,00
4585	14,00
74C926	57,00

74 C 926
25,00f
!!!!

TTL et LS

7400	2,20
7401	2,20
7402	2,20
7403	2,20
7404	2,30
7405	2,30
7406	2,80
7407	4,50
7408	2,30
7409	2,30
7410	2,20
7411	2,20
7412	2,20
7413	4,00
7414	3,70
7416	7,00
7417	7,00
7420	2,20
7423	4,00
7425	4,00
7427	4,00
7430	2,20
7432	3,20
7437	3,80
7438	3,40
7440	2,50
7442	4,00
7445	5,80
7448	12,00
7450	2,20
7451	2,20
7453	2,40
7454	2 20
7460	2,20
7470	4,00
7472	3,00
7473	3,00
7474	3,00
7475	4,00
7476	3,20
7483	9,00
7486	5,00
7490	3,50
7492	3,00
7493	3,00
7495	3,60
7496	10,00
74100	15,50
74121	4,00
74123	3,60
74125	4,40
74132	4,40
74141	9;00
74145	10,00
74148	11,00
74150	9,00
74151	4,00
74153	8,00
74154	10,60
74155	4,00
74157	4,00
74161	5,00
74163	5,50
74164	5,50
74165	5,50
74172	68,00
74174	12,00
74175	5,00
74181	19,00
74190	7,00
74191	7,00
74192	5,50
74194	10,00
74196	10,00
74197	10,00

LS

LS00	2,20
LS01	2,40
LS02	2,40
LS03	2,40
LS04	2,40
LS05	2,60
LS08	2,60
LS09	2,60
LS10	2,60
LS11	2,60
LS13	5,00
LS14	5,00
LS20	2,40
LS30	2,40
LS32	2,60
LS37	3,20
LS40	3,20
LS42	5,00
LS51	2,40
LS54	2,40
LS73	5,20
LS74	4,00
LS75	7,00
LS76	5,20
LS83	10,00
LS86	3,50
LS90	4,50
LS93	8,00
LS113	4,50
LS125	6,00
LS136	4,60
LS138	4,50
LS139	6,20
LS151	4,60
LS155	4,40
LS156	11,00
LS163	12,00
LS165	6,00
LS170	15,00
LS174	6,00
LS190	12,00
LS193	6,50
LS192	8,00
LS240	12,50
LS241	12,50
LS243	15,50
LS247	7,00
LS251	7,00
LS258	4,50
LS247	7,80

~ Promotions ~

RESISTANCES
1/4W LE SACHET DE 100 PANACHEES............ 8,00
1/2W LE SACHET DE 100 PANACHEES............ 15,00
1 W LE SACHET DE 100 PANACHEES............ 30,00

CONDENSATEURS CERAMIQUES
DE 1 PF A 150PF LES 50 10,00
DE 180PF A 10 NF LES 50.................... 20,00

CONDENSATEURS POLYESTER
DE 1 NF A 22 NF LES 10..................... 5,00
DE 33 NF A 100 NF LES 10................... 6,00
220 NF LES 10.............................. 8,50
470 NF LES 10.............................. 12,00
1 MF ET 2,2 MF LES 10...................... 25,00

TUBES ELECTRONIQUES

EL 86	11,00	ECF 80	8,00	PL 509	22,00
EL 84	5,00	ECC 189	12,00	PL 519	38,00
EFL 200	16,00	ECC 85	8,00	ECC 84	8,00
EF 183	10,00	EY 802	15,00	ECC900	9,00
EF 86	10,00	PC 86	10,00	EL 88	16,00
EF 80	8,00	PC 88	10,00	EBF 89	9,00
ECH 200	20,00	PC 900	11,00	EC 86	14,00
ECF 801	13,00	PCC 109	11,00	EBF 80	9,00
ECF 200	15,00	PCF 86	14,00	6 BQ 7A	8,00
ECF 86	13,00	PCH 200	8,00	3 CU 3A	16,00
ECF 82	10,00	PCL 84	8,00	UCL 82	10,00

TRANSISTORS
BC 237, BC 238, BC239, BC 307, BC 308, BC309, BC 337, BC 338, BC 546, BC 547, BC 548, BC 549, BC 556, BC 557, BC 558, BC 559,.....: 0,85
Les 10.........: 6,50
2N 2222 plastiques la piece: 1,50 les 10................:10,00
BC 143..............la pièce: 4,00 les 10................:35,00
MJE 3055............la pièce: 5,00 les 10................:38,00

MEMOIRES
2708...............la pièce: 25,00 4116..........:les 8 179,20
2708...............les 10 :200,00 4116..........:les 16 320,00
2716...............la pièce: 45,00 4116..........:les 32 544,00
2716...............les 10 :400,00 4116..........:les 64 896,00

DIVERS
TRIACS 8A 400V..................la piéce:4,00; les10: 35,00
MA 741.......................... " :2,00; " : 18,00
NE 555.......................... " :3,80; " : 35,00
Inverseurs unipolaires miniatures.... " :5,50; " : 38,00
Selfs microchocs, 1microh, 6.8microh, 1.5microh............: 3,50
Résistances 300 ohm 2% 4 w.....................les 10: 10,00
Condensateurs 6MF 250V type bouteille...................: 2,00
Pression de piles 9Volts........................les 10: 8,00
Potentiometres rectilignes 2 x 47 B.....................: 4,00
les 10: 30,00
Potentiométres matera axe Ø6 47 KA......................: 1,80
les 10: 15,00
Potentiométres Iskra axe Ø6 100 KA......................: 1,80
les 10: 15,00

SPECIAL MICRO

MC 6800	42,00
MC 6802	88,00
MC 6809	185,00
MC 6810	21,00
MC 6850	34,00
MC 6852	35,00
MC 6871	155,00
2708	25,00
2716	45,00
2102	15,00
2111	12,00
2112	12,50
2114	47,00
4116	29,00
4027	19,00

motorola

MRF 454	250,00
MRF 450	155,00
MRF 475	39,50
MC 1488	10,20
MC 1489	10,20
MC 3302	7,80
MC 14411	75,00
MC 8 T 26	15,00
MC 8T 28	15,00
MC 8 T 96	12,00
MC 8 T 97	12,00
MC 8 T 98	15,00
MJ 900	13,50
MJ 1000	15,00
MJ 2955	10,00
MJ 3055	9,50
MJ 15001	35,00
MJ 15002	35,00
MJ 15015	18,00
MJ 15016	18,00
MJE 2955	13,50
MJE 3055	11,50
MPSA 13	2,50
MPSA 42	2,70
MPSA 65	3,00
MPSA 92	3,30
MPSL 01	3,00
MPSL 51	3,00

plessey

SL 610C	38,00
SL 612C	38,50
SL 620C	57,50
SL 630C	57,50
SP 8630	99,20

NATIONAL

INS 8295N	272,80
INS 8060	107,60
INS 8070: nous consul	
LM 111 H	37,50
LM 301 AN	3,25
LM 301 AH	8,50
LM 305 AH	25,70
LM 307 N	4,50
LM 307 H	9,50
LM 311 H	10,50
LM 324 N	5,80
LM 339 N	5,70
LM 349 N	10,50
LM 358 N	5,50
LM 360 H	41,00
LM 361 N	22,00
LM 376 N	4,60
LM 381 N	17,50
LM 386 N	9,10
LM 387 N	10,80
LM 391 N 60	10,30
LM 567 CN	11,40
LM 709 CN	5,70
LM 723 CN	6,50
LM 747 CN	6,50
LM 748 CN	4,90
LM 1496 N	9,80
LM 1820 N	13,10
LM 2907 N	20,50
LM 3900 N	6,50
LM 3909 N	8,10
LM 208 H	47,30
LF 255 H	30,60
LF 356N	9,50
LF 357N	9,90

MOSTEK

MK 50398	95,00
MK 3880 N 10	95,00
MK 3880 N 4	120,00
MK 3881 N 10	90,00
MK 3881 N 4	90,00
MK 3882 N 10	65,00
MK 3882 N 4	85,00

RCA

CA 1458 G	6,80
CA 3045	14,50
CA 3046	8,50
CA 3058	64,00
CA 3060 E	25,00
CA 3080 E	8,50
CA 3081	13,50
CA 3084	27,00
CA 3086	5,50
CA 3089 E	21,50
CA 3094 E	11,00
CA 3130 T	14,00
CA 3140 E	5,00
CA 3160 E	11,00
CA 3161 E	14,50
CA 3162 E	51,00
CA 3189 E	22,50
CA 3600 E	30,00

Sarl **SERMEA** 80 rue Vestrepain 31300 **TOULOUSE** tel (61) 41 31 58

AMPLI.SONO

2 x 100 w 8 ohms en rack très belle présentation
.... 3200,00 F ....
1 x 150 w 8 ohms encastrable finition pro
.... 2600,00 F ....
Filtre actif en coffret................ 1500,00 F
Préampli Hi-Fi 3 entrées en rack........ 1800,00 F

MODULES. SONO

Composants professionels: couches métal, cts, etc...

2 x 40 w simple alimentation sans transfo ni radiateur, cablé testé.........: 400,00

2 x 100 w double alimenta ion sans transfo avec radiateur, c & t............: 1000,00

1 x 150 w sans transfo ni radiateur cablé testé (200 W/4)...................: 750,00

Filtre actif 2 voies 12 db/octave avec alim.cablé testé....................: 400,00

Tous ces modules sont disponibles en coffret presentation professionelle. Voir ci-dessus

HAUT-- PARLEUR

ALTEC

basse
Ref 416.8, 75w---------- **2058f**
Ref 421.8 150w---------------- **2340f**
Ref 515.8 125w---------- **4116f**

large.bande
Ref 418.8 150w **2105f**
Ref 904.8 double chambre de compression 120w **5700f**

divers
Chambre de compression Ref 908.8A........ 2046,00
Pavillon Ref 511 B 500 hz............. 1646,00
Ref 811 B 800 hz............. 1352,00
Filtre 2 voies 8h 150 w................. 650,00
Tweeter super aigues avec pavillon
Ref MR 902...................... 2234,00

NOTICE TECHNIQUE DISPONIBLE POUR LA GAMME DES HAUT-PARLEURS ALTEC

PIECES DETACHEES

TRANSISTORS

NPN	PNP	Pw	Ia	Vco	PRIX
MJ 15001	MJ 15002	150	15	140	35,00
MJ 15015	MJ 15016	150	15	120	18,00
MJ 15022	MJ 15023	150	15	200	52,00
BF 757	BF 760	2	0,5	250	4,10
MPSL 01	MPSL 51	0,6	0,1	120	3,00
MPSA 43	MPSA 93	0,6	0,5	200	3,30

Les prix sont unitaires pour un transistor NPN ou PNP

CHIMIQUES
2200 MF 63 V Axial........................ 15,00
4700 MF 50 V Axial........................ 20,00
4700 MF 63 V Axial........................ 23,00
10000 MF 63 V CO 38(pro)..................120,00
10000 MF 100 V CO 38......................212,00

Autres valeurs de chimiques, nous consulter.

Transformateurs Toriques
Pour module 2x40w 120 VA 230,00
Pour module 2x100w 2x36V............... 230,00
Pour module 150w mono 300,00

Ceci n'est qu'un aperçu de ce que nous distribuons, pour de plus amples renseignements, n'hésitez pas à nous consulter.

CONDITIONS DE VENTE PAR EXPEDITIONS, VALABLES POUR LES MAGASINS : SHUNT RADIO - FLOPPY 66 - SERMEA.

Paiement à la commande : port et emballage : 20 F jusqu'à 3 kg, 30 F de 3 à 5 kg.
Contre-remboursement : minimum de commande 100 F, acompte 20 % - Franco de port et emballage 500 F (sauf transformateurs). Remises par quantité aux professionnels, aux clubs TRASO, REF 31 et MICROTEL (nous consulte

Des signaux triangulaires ou rectangulaires :

Pour quoi faire ?

Un générateur de signaux, dans la gamme dite des basses fréquences (élargie en fait à plusieurs centaines de kilohertz, voire à quelques mégahertz) compte parmi les appareils de base du laboratoire d'électronique.

De tels générateurs se classent en deux catégories, fondamentalement différentes par les techniques mises en œuvre : les oscillateurs à pont de Wien (ou à déphasage), et les générateurs de fonctions. Les premiers, qui utilisent un réseau de réaction sélectif à résistances et condensateurs, engendrent directement des sinusoïdes. On leur adjoint, en général, un circuit bistable du type « trigger de Schmitt », pour la production de créneaux à faibles temps de montée et de descente.

Totalement différents dans leur principe, les générateurs de fonctions élaborent simultanément des triangles et des créneaux. On n'y obtient des sinusoïdes qu'indirectement, grâce à un conformateur qui met en forme les triangles.

L'habitude s'est instaurée de juger fondamentaux les signaux sinusoïdaux : c'est là simplement tradition historique, résultant du développement relativement récent des générateurs de fonctions. Nous nous proposons, ici, de montrer que triangles et créneaux se révèlent, dans la pratique, beaucoup plus efficaces que des sinusoïdes, sauf pour des applications très particulières, comme la distorsiométrie.

Les applications d'un générateur BF

Dans une classification un peu rudimentaire, mais suffisante ici, on peut ranger les circuits de l'électronique analogique en trois groupes principaux :

— les oscillateurs qui, d'eux-mêmes, engendrent diverses formes de tensions ou de courants variables en fonction du temps ;

— les amplificateurs, qui reçoivent des signaux sur leur entrée, et les restituent sur leur sortie, après amplification de la tension, du courant, ou des deux à la fois ;

— enfin, les circuits de mise en forme. Contrairement aux précédents, dont on exige qu'ils ne déforment pas les signaux traités, ceux-ci offrent une fonction de transfert en fréquence ou en amplitude, exploitée pour modifier le signal : les triggers de Schmitt, les intégrateurs ou les différenciateurs, en sont quelques exemples.

Le contrôle, qualitatif ou quantitatif, du fonctionnement d'un montage de l'un des deux derniers groupes, exige l'application, sur son entrée, d'un signal de caractéristiques connues, et réglables (amplitude et fréquence, notamment).

Etude dynamique d'un amplificateur

On demande à un amplificateur... d'amplifier (en tension par exemple), sans introduire de perturbations sur le signal traité. Parmi ces dernières, il faut en particulier citer :

— l'adjonction de tensions de bruit, d'origines diverses : nous ne traiterons pas cette question, qui déborde le cadre de notre étude.

— la distorsion par introduction d'harmoniques : en ce domaine, les mesures relèvent typiquement de l'emploi de signaux sinusoïdaux, comme nous le remarquions dès l'introduction. Les mesures de distorsion nécessitent un appareillage dont ne dispose qu'exceptionnellement l'amateur, et nous les laisserons aussi de côté.

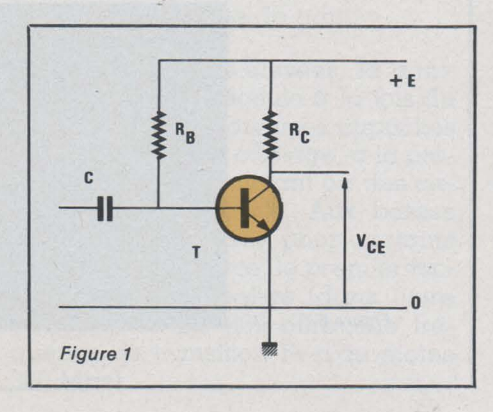


Figure 1

— les distorsions par non linéarité de l'élément ou des éléments amplificateurs. Leur origine, et leurs manifestations, sont explicitées sur l'exemple simple de la **figure 1**, que complètent les courbes de la **figure 2** : nous y reviendrons un peu plus loin.

— l'écrêtage, lorsqu'on dépasse, en sortie, l'excursion maximale permise par le montage, ou lorsque l'amplificateur est mal polarisé.

— l'inégale transmission de toutes les fréquences : elle affecte tous les amplificateurs, dont certains atténuent les fréquences les plus basses du spectre et qui, tous, présentent une diminution du gain aux fréquences élevées, à partir d'une limite fixée par leur structure et par le choix des composants.

Reprenons, d'abord, les problèmes d'écart à la linéarité. Le schéma de la **figure 1** montre l'exemple d'un amplificateur très simple : le transistor T, polarisé par la résistance R_B qui détermine son courant de base au repos (donc son courant de collecteur), est chargé par la résistance R_C, et alimenté sous la tension E. Le point de repos est classiquement

placé au milieu de la droite de charge (point M_0 de la **figure 2**).

Lorsqu'un signal d'entrée, appliqué à travers le condensateur C, commande des variations alternatives du courant ou de la tension de base du transistor, il en résulte des variations, théoriquement proportionnelles, de la tension de sortie V_{CE}, le point de fonctionnement se déplaçant sur la droite de charge, de part et d'autre de M_0. Ceci, pourtant, ne reste approximativement vrai qu'entre les points M_1 et M_2, donc pour des signaux d'amplitude modérée (tensions de sortie V_1 et V_2 respectivement).

Pour les signaux de grande amplitude, à des accroissements linéaires du courant (ou de la tension) de base, ne correspondent plus des variations linéaires de la tension de sortie. On le constate aisément, sur la **figure 2**, au voisinage des points M_3 et M_4.

Les triangles et le contrôle de la linéarité

Les signaux triangulaires ne sont autres qu'une succession de segments de droites, de pentes alternativement positive et négative : l'oscillogramme de la **figure 3** en montre un exemple.

Il se révèle extrêmement facile, à l'œil, de contrôler la linéarité d'un tel signal : un écart de l'ordre de 1 %, est déjà décelable sur un écran d'oscilloscope de taille normale. Par contre, un observateur même très exercé, se montre rigoureusement incapable de discerner des écarts même beaucoup plus importants, sur une sinusoïde.

Pour contrôler à l'oscilloscope la linéarité d'un amplificateur, grâce au montage de la **figure 4**, on aura donc tout intérêt à utiliser les triangles d'un générateur de fonctions, plutôt que des sinusoïdes. Les oscillogrammes des **figures 5 et 6** en témoignent.

Dans les deux cas, on a utilisé le même amplificateur à deux étages en émetteur commun (déphasage total de 360°, donc apparemment nul), attaqué par des tensions de même amplitude, sinusoïdales pour la **figure 5**, et triangulaires pour la **figure 6**. Le signal d'entrée s'affiche sur la trace supérieure, et celui de sortie, sur la trace inférieure.

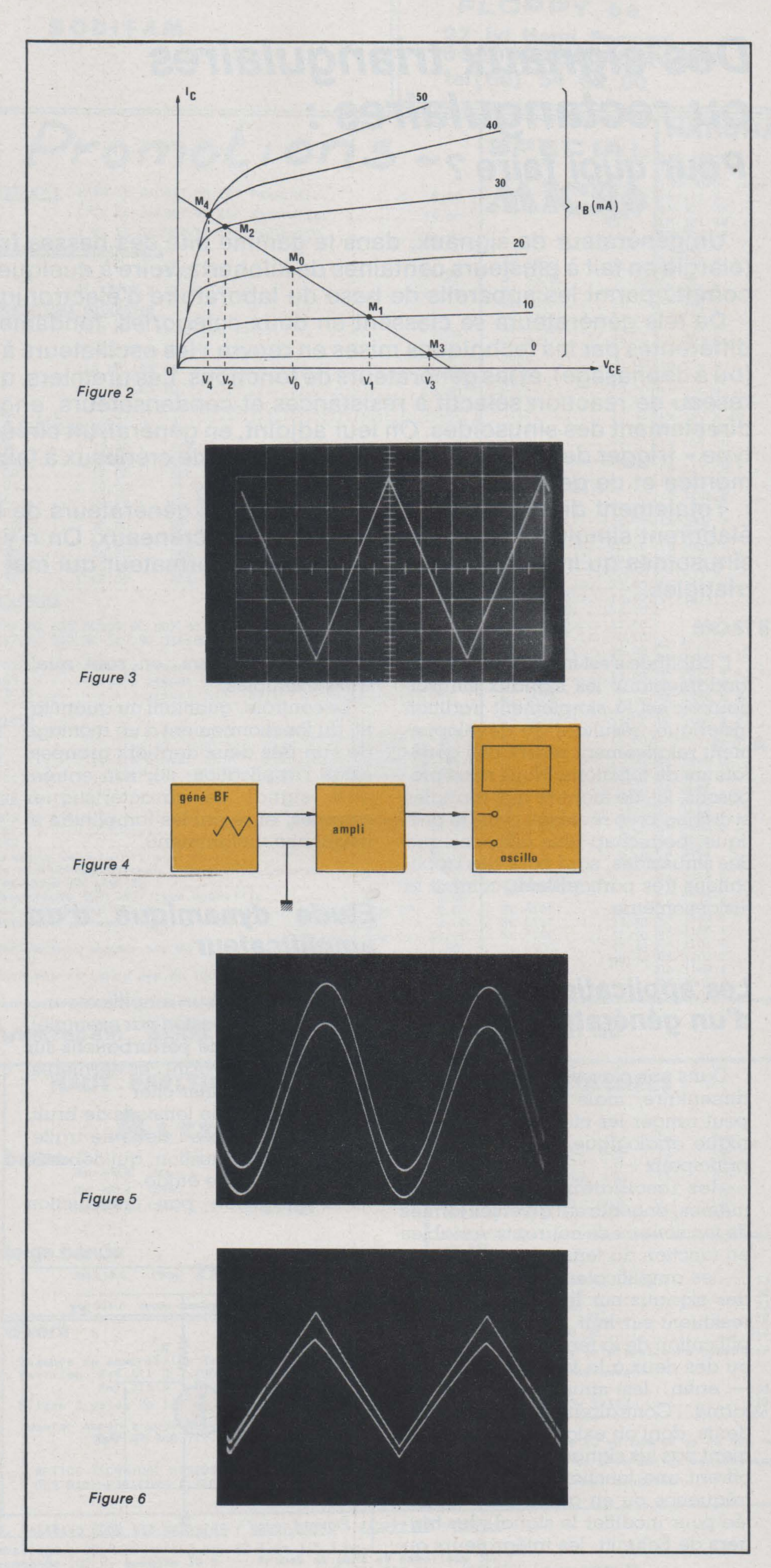


Figure 2

Figure 3

Figure 4

Figure 5

Figure 6

Avec les sinusoïdes, la non linéarité n'apparaît qu'à peine : elle resterait totalement invisible sur un oscilloscope monotrace, ne permettant pas la comparaison avec le signal de référence. Au contraire, elle apparaît très clairement sur les triangles, et serait perçue même sans affichage de la tension d'entrée (**figure 6**).

En cas d'application d'une tension d'entrée dépassant l'excursion possible à la sortie de l'amplificateur, on observe un écrêtage. Là encore, le phénomène apparaît beaucoup plus nettement sur les pointes d'un signal triangulaire, qu'au sommets de sinusoïdes, caractérisés par une tangente horizontale. Nous avons, pour le montrer, relevé, sur le même amplificateur (déphasant de 180° entre l'entrée et la sortie), les oscillogrammes des **figures 7 et 8**.

Dans les deux cas, l'amplitude du signal d'entrée avait exactement la même valeur. Pour augmenter la sensibilité, nous n'en avons affiché, en jouant sur le cadrage vertical de l'oscilloscope, que les sommets inférieurs (trace du haut). De même, pour le signal de sortie, n'apparaissant que les sommets supérieurs. On constate aisément que l'écrêtage, tout juste discernable avec les sinusoïdes (là encore, on ne s'en rendrait pas compte sur un oscilloscope monotrace), apparaît très nettement avec les triangles (**figure 8**).

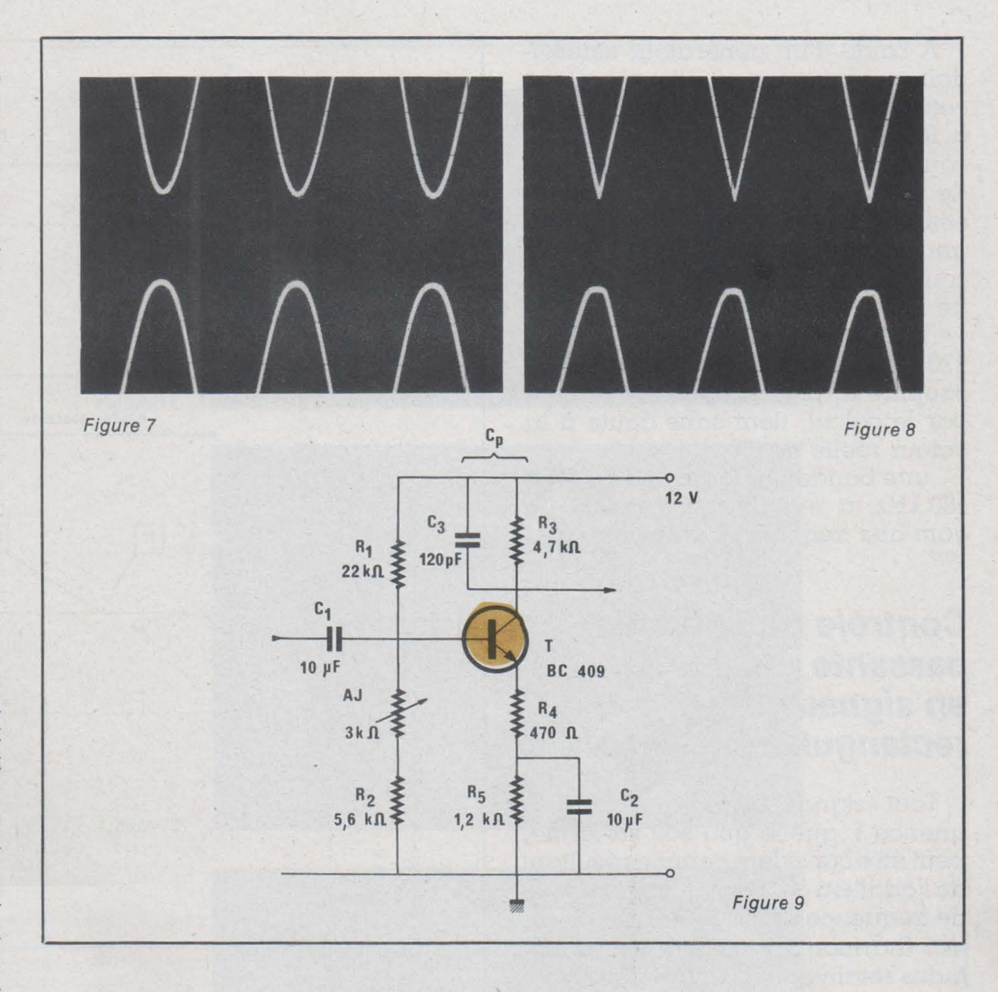


Figure 7

Figure 8

Figure 9

Réponse en fréquence d'un amplificateur

Aucun amplificateur ne transmet avec le même gain toutes les fréquences, depuis zéro (signal continu) jusqu'à l'infini. Prenons pour exemple le montage de la **figure 9**, où le transistor T, polarisé par les résistances R_1, R_2 et AJ, est attaqué sur sa base à travers le condensateur C_1. L'émetteur n'est que partiellement découplé par C_2, et la résistance R_4 introduit une contre-réaction qui détermine d'ailleurs le gain A aux fréquences moyennes :

$$A = \frac{R_3}{R_4} = 10$$

Toujours aux fréquences moyennes, l'impédance du condensateur C_2, dont le module a pour expression :

$$|Z| = \frac{1}{2\pi f C_2}$$

reste très faible, et on peut assimiler ce composant à un simple court-circuit, vis à vis de l'alternatif. Par contre, lorsqu'on descend vers les très basses fréquences, $|Z|$ augmente, jusqu'à devenir infini à la fréquence zéro (tension continue). Progressivement, la résistance R_5 cesse donc d'être découplée, et introduit une contre-réaction supplémentaire qui diminue le gain.

De même, l'impédance du condensateur d'entrée C_1, négligeable aux fréquences moyennes, croît vers les basses fréquences. C_1 constitue alors un diviseur avec l'ensemble des résistances de polarisation de base, et avec la résistance d'entrée du transistor : il en résulte une nouvelle perte de gain.

Aux fréquences élevées, la diminution du gain découle à la fois du transistor, et des diverses capacités parasites dues au câblage, à la présence de l'étage suivant ou des circuits d'utilisation, etc. Aux basses fréquences, et sauf pour certains étages de puissance, le premier facteur peut être négligé (dans notre exemple, le BC 409 offre une fréquence de transition F_T d'au moins 300 MHz).

L'ensemble des capacités parasites peut se réduire à une capacité C_p, connectée en parallèle sur la résistance de collecteur R_3. Dans notre montage expérimental, nous avons volontairement augmenté C_p en branchant un condensateur C_3 de 120 pF, sans lequel la bande passante dépassait 5 MHz.

Finalement, la courbe de réponse, qui traduit les variations du gain (ou de la tension de sortie à tension d'entrée constante) en fonction de la fréquence, affecte la forme générale qu'illustre la **figure 10.** On peut montrer que la fréquence de coupure supérieure f_2, définie comme correspondant à une perte de gain de — 3 dB par rapport au gain au centre de la bande, dépend de R_3 et de C_p par la relation :

$$f_2 = \frac{1}{2\pi R_3 C_p}$$

Dans le circuit de la **figure 9**, compte tenu de C_4 (120 pF), des capacités de câblage (environ 10 pF) et de la capacité d'entrée de la sonde d'oscilloscope (10 pF), en trouve :

$$f_2 = 240 \text{ kHz}$$

environ.

A l'aide d'un générateur sinusoïdal, nous avons d'ailleurs relevé cette courbe point par point (l'auteur a fait preuve d'une patience inaccoutumée, et se propose justement de montrer qu'on peut aller beaucoup plus vite par l'emploi de signaux rectangulaires). C'est la courbe **a** de la **figure 11**, qui montre :

— une bande passante de 35 Hz à 270 kHz, à — 3 dB. La fréquence de coupure f_2, plus grande que prévue par le calcul, tient sans doute à la valeur réelle de C_4.

— une bande passante de 17,5 Hz à 480 kHz, à — 6 dB (gain moitié du gain aux fréquences moyennes).

Contrôle de la bande passante en signaux rectangulaires

Tout signal périodique de fréquence f, quelle que soit sa forme, peut être considéré comme résultant de l'addition de signaux sinusoïdaux de fréquence f (fondamentale), 2f, 3f, etc. (harmoniques), dont les amplitudes relatives déterminent la forme du signal « somme » : c'est la décomposition en série de Fourier. Il en và donc ainsi de créneaux parfaits, c'est-à-dire à temps de montée et de descente infiniment brefs, et à paliers rigoureusement horizontaux.

Pour qu'un amplificateur, attaqué sur son entrée par de tels créneaux, les restituat sans déformations sur sa sortie, il lui faudrait transmettre sans atténuation toutes les fréquences. Dans la réalité, l'impossibilité de satisfaire une telle condition, se traduit par différentes altérations des créneaux, dont l'interprétation renseigne alors sur la forme de la courbe de réponse en fréquence. Les oscillogrammes que nous présentons maintenant en témoignent. Ils ont été relevés sur le montage de la **figure 9**, déjà utilisé pour tracer la courbe de la **figure 11**. Chaque oscillogramme, repéré par son numéro de figure, est également localisé sur cette courbe. Il regroupe le signal d'entrée (trace supérieure) et le signal de sortie (trace inférieure).

Le premier (**figure 12**) a été relevé à 1 kHz. La sortie reproduit presque fidèlement l'entrée, avec un très léger allongement des temps de montée qui laisse présager l'atténuation aux fréquences élevées, et une faible pente aux toits, due à l'insuffi-

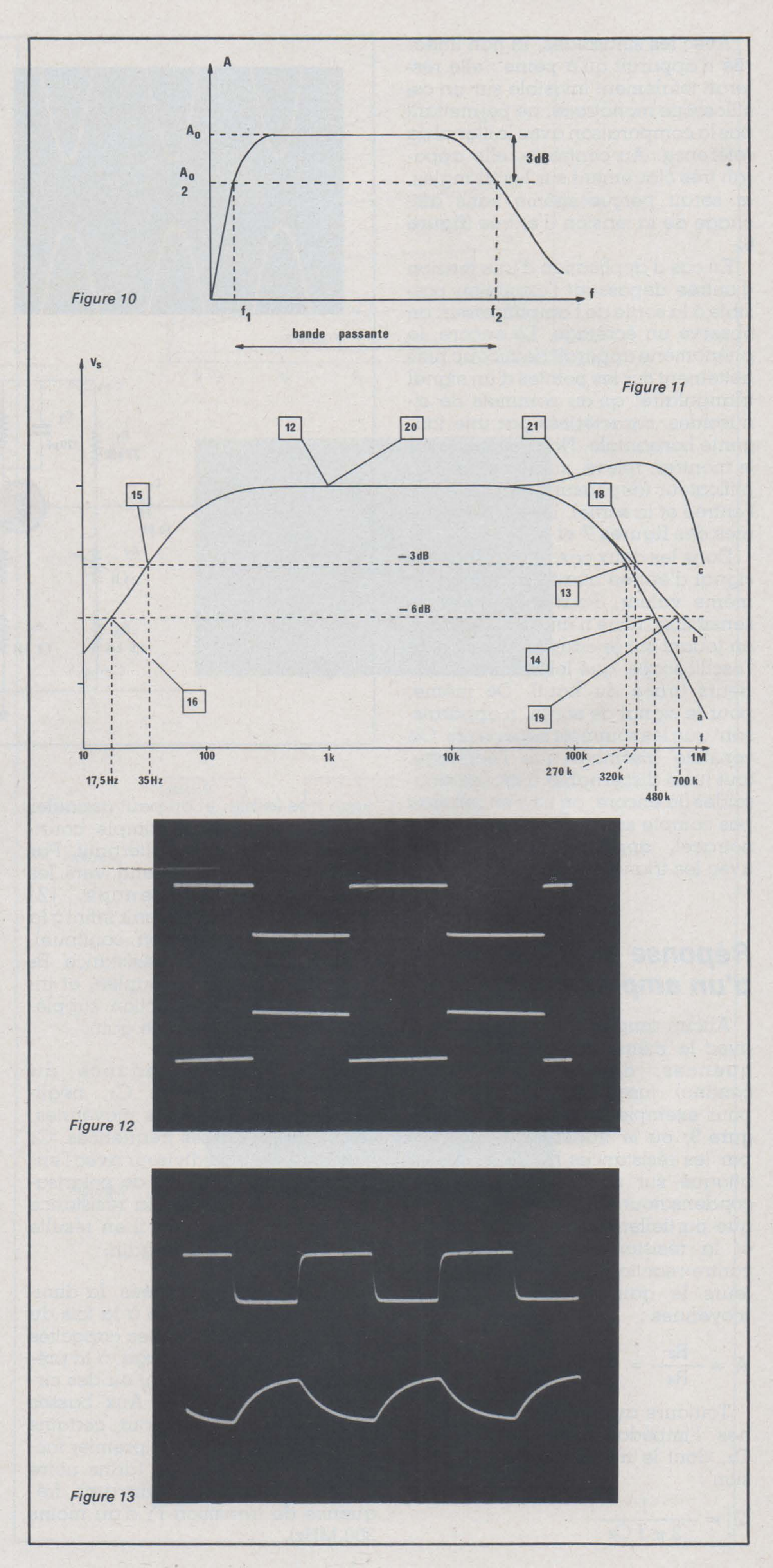


Figure 10

Figure 11

Figure 12

Figure 13

sance de transmission des fréquences les plus basses.

Le deuxième oscillogramme (**figure 13**), est pris à 270 kHz, soit la fréquence f_2 correspondant à une perte de 3 dB pour l'amplificateur testé. Celui-ci tend à se comporter comme un intégrateur, à cause du circuit R_3C_p, et le signal de sortie est formé de portions d'exponentielles alternativement croissantes et décroissantes.

Pour une chute de gain de 6 dB, observée à 480 kHz avec le même montage, le phénomène s'accentue et conduit à l'oscillogramme de la **figure 14**. On voit d'ailleurs apparaître, sur ce dernier, les limites pratiques de la méthode. Celle-ci suppose, en effet, l'application de créneaux parfaits, qu'aucun générateur ne peut fournir, et qu'aucun oscilloscope ne saurait lire correctement, puisque ses propres amplificateurs introduisent déjà des déformations : on ne les négligera que si les temps de transition du signal de référence restent faibles vis à vis de ceux que transmet l'amplificateur essayé, ce qui est encore le cas dans la **figure 14**.

Les **figures 15 et 16** illustrent l'aspect des déformations introduites aux fréquences les plus basses, respectivement pour une perte de gain de 3 dB, puis de 6 dB. Cette fois, la détérioration se manifeste sur les paliers, car les condensateurs C_1 et C_2 forment, avec les résistances associées, des circuits différenciateurs. Remarquons que le signal de référence n'est, lui-même, fidèlement transmis, que si l'oscilloscope passe le continu.

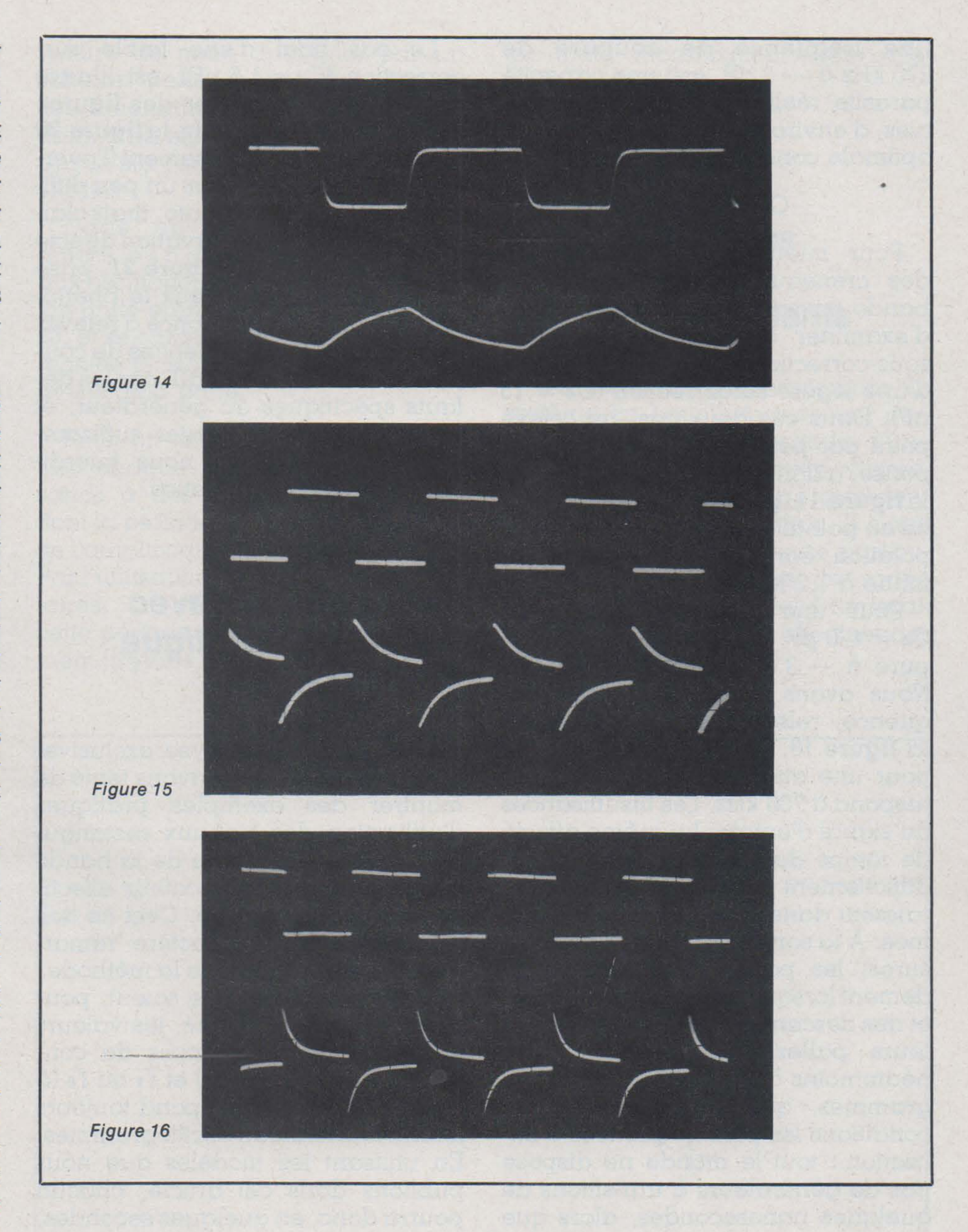


Figure 14

Figure 15

Figure 16

Elargissement de la bande passante aux fréquences élevées

On peut augmenter la fréquence limite supérieure d'un amplificateur donné, par l'adjonction d'éléments correcteurs, selfs ou condensateurs. Comme les selfs sont toujours délicates à mettre en œuvre, nous n'envisagerons que l'emploi des condensateurs, composants plaisants pour l'électronicien paresseux et pressé.

Reprenons encore, à cet effet, le montage amplificateur de la **figure 9**. Nous avons signalé plus haut que le comportement aux fréquences élevées, résultat de la mise en parallèle d'une capacité parasite C_p sur la résistance de charge R_3, pouvait s'assimiler à celui d'un circuit intégrateur : nous retrouvons là, sous une forme apparemment différente mais fondamentalement semblable, le problème abordé dans le numéro 406 de la revue (septembre 1981, page 37 et suivantes), à propos des sondes pour oscilloscopes. A problème comparable, tout laisse prévoir une solution comparable aussi : nous la proposons en **figure 17**.

Aux fréquences moyennes en effet, et pour le montage retenu, le gain ne dépend pratiquement que du rapport des résistances R_3 et R_4. Cette affirmation garde toute sa valeur aux fréquences élevées, si on considère cette fois les impédances Z_3 et Z_4. Z_3 résulte de la mise en parallèle de la capacité parasite C_p et de R_3 ; on réalisera Z_4 en branchant, en parallèle sur R_4, un condensateur C_4. La compensation devient théoriquement parfaite, sous réserve de respecter la condition :

$$R_3 \, C_p = R_4 \, . \, C_4$$

C'est bien ce que nous avions déjà monté pour les sondes d'oscilloscopes, en précisant même (**figures 10 et 11**, page 40 du n° 406) ce qu'il advenait dans les cas de sous-compensation, ou de sur-compensation : nous retrouverons ici les mêmes phénomènes, ainsi que le montre le paragraphe suivant.

Essais en rectangulaires d'amplificateurs compensés

Le relevé de la courbe de réponse de l'amplificateur non corrigé (courbe α de la **figure 11**), montrait

une fréquence de coupure de 270 kHz à — 3 dB, soit une capacité parasite réelle, toutes causes réunies, d'environ 120 pF. La correction optimale conduit donc à choisir :

$$C_4 = 1{,}2 \text{ nF}$$

Pour mieux illustrer l'utilisation des créneaux au contrôle de la bande passante, nous avons choisi d'examiner d'abord le cas d'une sous-correction (C_4 = 1,5 nF), puis d'une légère surcorrection (C_4 = 15 nF). Dans ces deux cas, un relevé point par point de la courbe de réponse, a donné les courbes **b** et **c** de la **figure 11** (pour la courbe **c**, la partie en pointillés découle d'une extrapolation, car notre générateur plafonne à 1,2 MHz).

Pour une sous-correction avec C_4 = 470 pF, la fréquence de coupure à — 3 dB s'établit à 320 kHz. Nous avons donc, pour cette fréquence, relevé l'oscillogramme de la **figure 18**. Celui de la **figure 19**, pour une atténuation de 6 dB, correspond à 700 kHz. Les insuffisances du signal d'entrée, lui-même affecté de temps de transition maintenant difficilement négligeables, apparaissent dans ces deux oscillogrammes. A la sortie, on observe des cassures, les pentes changeant rapidement lorsqu'on passe des montées et des descentes des « créneaux », à leurs paliers. Nous avons tenu néammoins à conserver ces oscillogrammes, qui correspondent aux conditions les plus fréquences d'utilisation : tout le monde ne dispose pas de générateurs à transitions de quelques nanosecondes, alors que les 50 ns sont maintenant performances courantes.

Le cas final d'une faible surcorrection (C_4 = 1,5 nF), est illustré par les oscillogrammes des **figures 20 et 21.** Relevée à 1 kHz, la **figure 20** montre déjà un dépassement (l'overshoot des anglo-saxons) un peu difficile à voir sur notre photo, mais clairement visible à l'observation directe de l'oscilloscope. La **figure 21**, prise à 100 kHz, montre mieux le phénomène. Nous avons renoncé à relever les réponses aux fréquences de coupure à — 3 dB et — 6 dB, car les défauts spécifiques du générateur, et son incapacité à monter suffisamment en fréquence, nous interdisaient de telles acrobaties.

Pour conclure avec l'utilisation pratique des rectangles

Mieux qu'une analyse exclusivement théorique, nous avons tenté de montrer des exemples pratiques d'utilisation des signaux rectangulaires, pour le contrôle de la bande passante d'un amplificateur effectivement réalisé et testé. Ceci ne doit pas masquer le caractère remarquablement général de la méthode.

En effet, quelles que soient, pour un amplificateur donné, les valeurs pratiques des fréquences de coupure f_1 et f_2 (à — 3 dB) et f'_1 ou f'_2 (à — 6 dB), il leur correspond toujours les mêmes formes d'oscillogrammes. En utilisant les modèles que nous publions dans cet article, chacun pourra donc, en quelques secondes, déterminer les limites de transmission de tout amplificateur entre 0 et 1 MHz environ, s'il dispose d'un générateur de créneaux convenable (temps de montée d'environ 50 ns), et d'un oscilloscope passant 10 MHz (équipé, si possible, d'une sonde réduction à faible capacité).

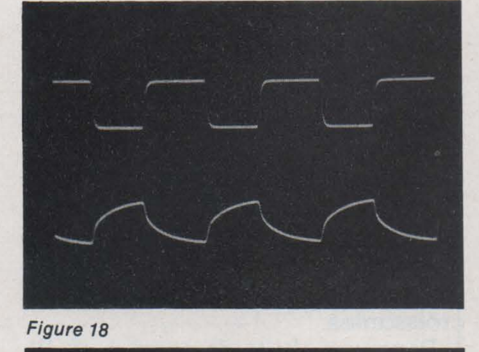


Figure 18

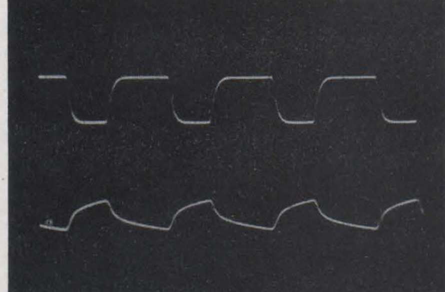


Figure 19

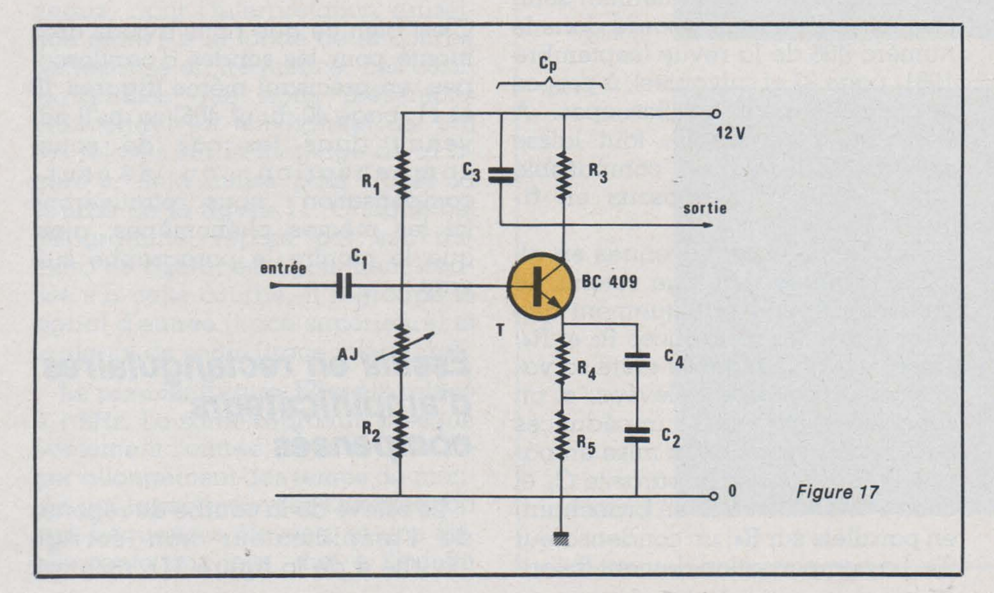


Figure 17

Les contrôles de stabilité

Il est fréquent, pour améliorer différentes caractéristiques d'un amplificateur, de les munir de boucles de contre-réaction : celles-ci doivent alors réinjecter, sur l'entrée, une grandeur (tension, courant) prélevée sur la sortie, et en opposition de phase avec le signal d'entrée. Or, aux fréquences élevées les déphasages introduits tant par l'amplificateur seul que par le réseau de contre-réaction, diffèrent le plus souvent des déphasages aux fréquences basses et moyennes : il en résulte que la contre-réaction risque alors, pour ces fréquences, de se transformer en réaction positive.

Si le taux de réaction positive donne un gain de boucle égal ou supérieur à l'unité pour une fréquence f où le déphasage total est un multiple de 360°, le système, fondamentalement instable, entre librement en oscillations sur cette fréquence.

Avec un gain de boucle plus faible, on dispose d'un système stable en régime permanent, mais dans lequel un changement transitoire peut entraîner des oscillations parasites, plus ou moins rapidement amorties.

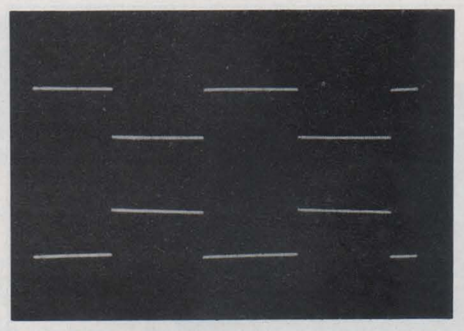


Figure 20

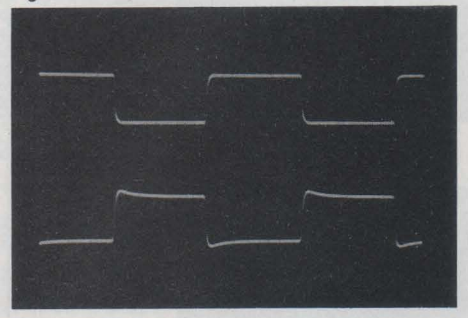


Figure 21

Mathématiquement, le problème du comportement en régime impulsionnel se traite très élégamment en recourant au calcul symbolique (transformée de Laplace) : il ne nous est malheureusement guère possible d'y recourir ici, et nous nous contenterons d'une approche purement qualitative et expérimentale.

On peut tenter une approche par analogie mécanique, en se rapportant au comportement de la suspension d'une voiture au passage d'une « marche » (**figure 22**). Les ressorts, brusquement comprimés lors du franchissement, se détendent ensuite. On peut distinguer ensuite différents cas, liés à l'amortissement.

En l'absence totale d'amortisseurs (y compris par frottement aux diverses articulations de la suspension), on observerait des oscillations sinusoïdales permanentes, d'amplitude h (hauteur de la marche), comme le montre la **figure 22, a**. Avec un amortissement très énergique, il n'y a pas d'oscillations, et la caisse de la voiture reprend son altitude au dessus du sol, avec simplement un « temps de montée » dû à l'inertie (**figure 22, b**). Enfin, le cas moyen, généralement adopté pour concilier confort et tenue de route, donne quelques oscillations rapidement amorties (**figure 22, c**). Dans les cas **a** et **c**, la période des oscillations est la période propre du système, déterminée par la masse du véhicule et la raideur des ressorts.

En électronique, on peut remplacer la « marche » que franchissait la voiture de notre analogie, par un **échelon unité**, c'est-à-dire par un flanc montant, ou un flanc descendant, d'un signal rectangulaire, appliqué sur l'entrée de l'amplificateur étudié.

Dans un système fortement amorti, ou n'ayant aucune tendance aux oscillations, la réponse à l'échelon unité prend la forme de la **figure 23**, et se caractérise par un temps de montée plus ou moins long : nous en avons déjà parlé.

Pour un amortissement plus faible, chaque échelon donne naissance à des oscillations amorties, dont la période est la période propre de l'amplificateur contre-réactionné. Par l'utilisation de signaux rectangulaires, on pourra donc visualiser cette période et le taux d'amortissement (**figures 24 et 25**), donc apporter toute modification éventuellement souhaitable.

Applications des triangles et des rectangles à l'étude des asservissements

On appelle asservissement un système en boucle fermée qui permet d'assurer la commande d'une grandeur de sortie (position, vitesse, etc.) à partir d'une autre grandeur d'entrée, dite de référence. Il s'agit d'un dispositif qui intéresse particulièrement les amateurs de radiocommande, et sur lequel il apparaît souhaitable de pouvoir effectuer des mesures.

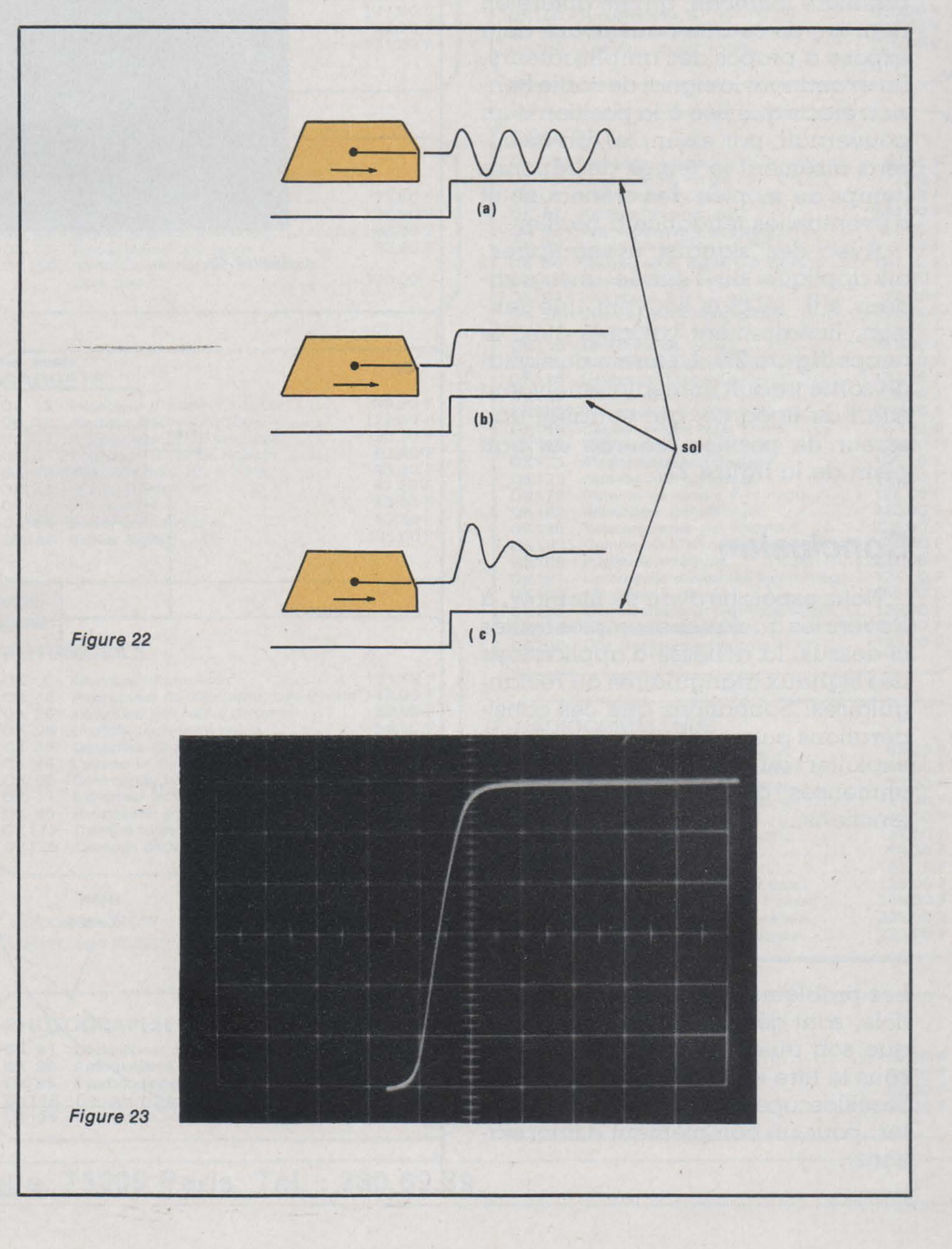


Figure 22

Figure 23

Dans la boucle d'un système d'asservissement, on peut distinguer deux chaînes (**figures 26**) : la chaîne principale, englobant un comparateur, et un circuit de puissance pour la commande de la charge ; la chaîne secondaire, dirigée de la sortie vers l'entrée. Cette dernière, qui ne prélève qu'une puissance très faible, réinjecte les paramètres de sortie (position, vitesse) pour les comparer à la grandeur de référence.

Tout système d'asservissement se caractérise essentiellement par la précision avec laquelle sa charge de sortie (moteur par exemple) suit les variations du signal d'entrée, et par sa stabilité (absence d'oscillations). On peut facilement étudier ces paramètres à l'aide de signaux rectangulaires (échelon unité) et de signaux triangulaires (rampes).

Nous ne reviendrons pas sur la première méthode, qui ne diffère en rien, ici, de ce que nous avons déjà exposé à propos des amplificateurs. En examinant le signal de sortie (tension électrique liée à la position d'un gouvernail, par exemple), on mesurera aisément le temps de réponse (temps de montée des créneaux), et d'éventuelles tendance à osciller.

Avec des signaux triangulaires, on applique sur l'entrée une grandeur e(t), le plus souvent une tension, linéairement variable avec le temps (**figure 27**). La forme du signal de sortie traduit immédiatement tout écart de linéarité, qui entraîne une erreur de position (courbe en trait plein de la **figure 27**).

Conclusion

Nous espérons avoir su montrer, à travers les quelques exemples traités ci-dessus, la richesse d'applications des signaux triangulaires ou rectangulaires. Souhaitons que ces considérations puissent inciter le lecteur à exploiter au mieux les possibilités immenses de son générateur de fonctions...

R. RATEAU

Les problèmes évoqués dans cet article, sont développés dans un livre que son auteur a publié aux ETSF, sous le titre « Utilisation pratique de l'oscilloscope ». On pourra s'y reporter, pour un complément d'informations...

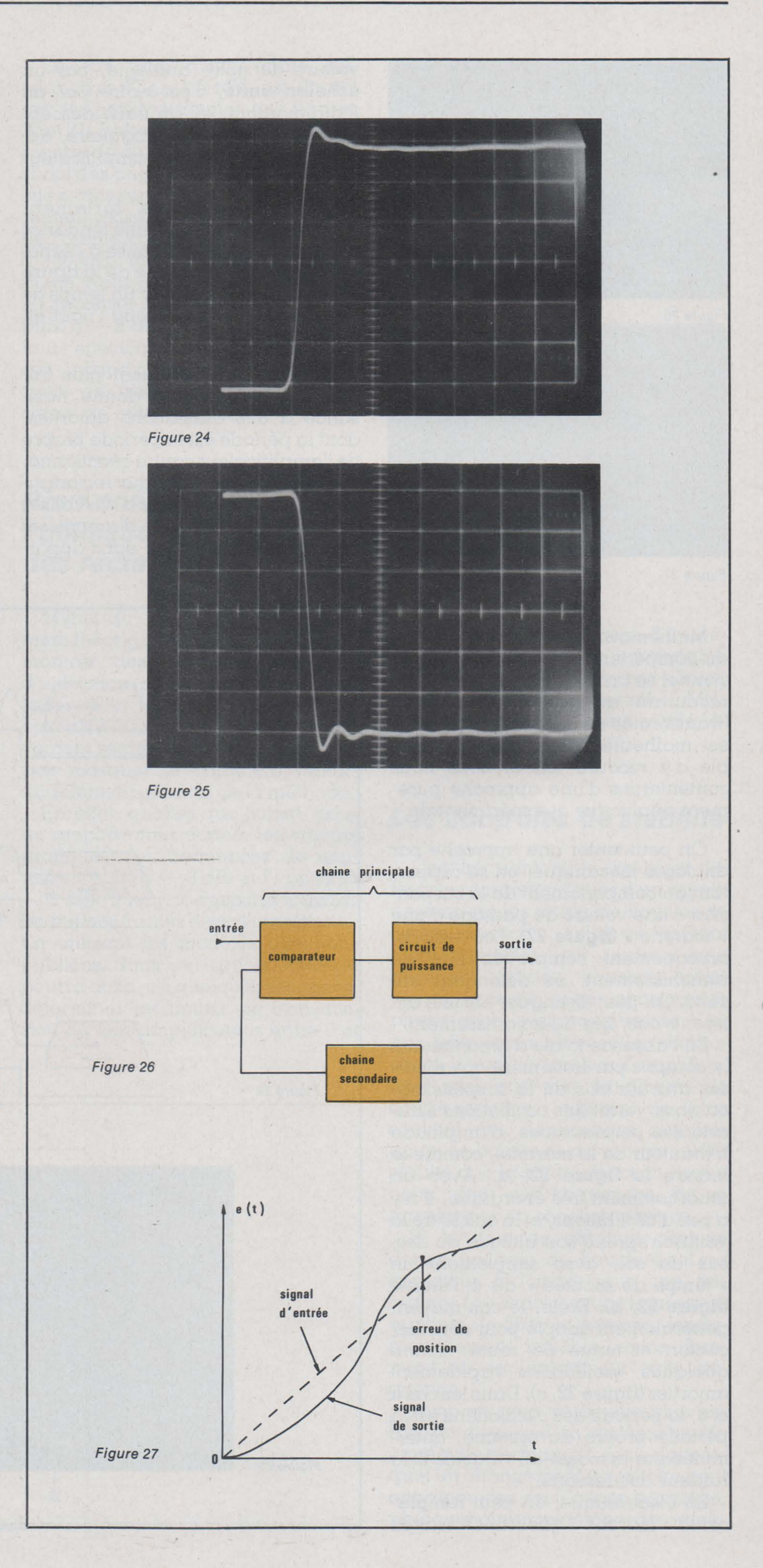


Figure 24

Figure 25

Figure 26

Figure 27



200 kits électroniques pour vos loisirs

En vente chez tous les distributeurs officiels OK

MESURES

OK 8 - **Alimentation régulée** 20 V - 1 A**	106,80 F
OK 14 - **Sonde** millivoltmètre BF.	53,90 F
OK 18 - **Unité** de comptage 1 chiffre	83,30 F
OK 39 - **Convertisseur** 12 V = ou ~ en 4,5 6 - 7,5 ou 9V/300 mA	67,60 F
OK 40 - **Générateur** 1 kHz (carrés)	38,20 F
OK 41 - **Unité** de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK 45 - **Alim. rég.** 3-24 V/1 A**	151,90 F
OK 47 - **Disjoncteur** (50 mA à 1 A)	93,10 F
OK 51 - **Alim. rég.** 9V/0,1 A**	67,60 F
OK 57 - **Testeur de semiconducteurs**	53,90 F
OK 67 - **Alim. rég.** 5V/0,5 A**	87,20 F
OK 69 - **Module alim.** 48 à 60 V/2 A	146,00 F
OK 86 - **Mini-fréquencemètre** 3 digits 0 à 1 MHz en 4 gammes	244,00 F
OK107 - **Commande** automatique pour chargeur de batterie	87,20 F
OK117 - **Commutateur** pour oscillo 0 à 1 MHz en 2 gammes	155,80 F
OK120 - **Alim. rég.** 12 V/0,3A**	93,10 F
OK123 - **Générateur BF** 1 Hz à 400 kHz sinus, carrés, triangles	273,40 F
OK125 - **Générateur** d'impulsions 0,1 Hz à 150 kHz en 6 gammes	244,00 F
OK127 - **Pont de mesure** R/C 6 gammes (1 à 10 MΩ et 1 pF à 1 μF)	136,20 F
OK129 - **Traceur de courbes** NPN-PNP	191,10 F
OK130 - **Modulateur** UHF pour téléviseur	79,00 F
OK138 - **Signal tracer** BF/HF	175,00 F
OK142 - **Alim. rég.** 48V/2 A**	185,00 F
OK145 - **Fréquencemètre** 0 à 250 MHz*	985,00 F
OK147 - **Alim. rég.** 0-30V/3A*	559,00 F
OK149 - **Alim.** 0 à 24 V/2 A*	289,00 F
OK151 - **Alim. double** 0-24 V/2 A*	559,00 F
OK153 - **Alim.** symétrique ± 50V/2A**	249,00 F
OK176 - **B. de temps** à quartz 1 Hz à 1 MHz	195,00 F
OK197 - **Avertisseur de coupure** secteur	125,00 F
OK199 - **Sonomètre**	125,00 F

ALARME

OK 73 - **Antivol simple** - Alarme sonore	63,70 F
OK 75 - **Antivol** à alarme temporisée	93,10 F
OK 78 - **Antivol** à action retardée	112,70 F
OK 80 - **Antivol** pour automobile simple	87,20 F
OK 92 - **Antivol** pour auto retardé	102,90 F
OK140 - **Centrale antivol** pour appartement	345,00 F
OK154 - **Antivol** pour moto	125,00 F
OK158 - **Antivol auto** par radio FM	195,00 F
OK160 - **Antivol à ultrasons***	255,00 F
OK164 - **Antivol** pour phares supplémentaires	125,00 F
OK172 - **Unité d'alarme par liaison radio***	495,00 F
OK175 - **Transmetteur** téléph. d'alarme	225,00 F
OK184 - **Simulateur** de présence	225,00 F
OK190 - **Veilleur sonore** par téléphone	225,00 F

EMISSION-RECEPTION

OK 61 - **Micro-émetteur FM**	57,80 F
OK 74 - **Récepteur** PO-GO à diode	48,00 F
OK 81 - **Récepteur** PO-GO à 2 transistors	57,80 F
OK 93 - **Préampli** d'antenne auto-radio	38,20 F
OK 97 - **Convertisseur** 27 MHz/PO	116,60 F
OK100 - **VFO** bande 27 MHz	93,10 F
OK101 - **Récepteur** OC 10 à 80 mètres	99,00 F
OK103 - **Convertisseur** VHF/PO	77,50 F
OK105 - **Mini-Récepteur** FM	57,80 F
OK122 - **Récepteur** VHF 26 à 200 MHz	125,00 F
OK131A - **Relais téléphonique** pour E/R **CB 27 MHz**	295,00 F
OK132 - **Tuner FM**, 88 à 108 MHz	295,00 F
OK134 - **Convertisseur** 144 MHz/FM	109,00 F
OK136 - **Récepteur** 27 MHz super-réaction	125,00 F
OK148 - **Ampli** linéaire 144 MHz 40 W*	495,00 F
OK152 - **Emetteur FM** 144 MHz *	255,00 F
OK159 - **Récepteur de trafic FM** super-hétérodyne 144 MHz-Marine*	255,00 F
OK161 - **Ampli d'antenne** 144 MHz	125,00 F
OK163 - **Récepteur de trafic AM** super-hétérodyne. Bande aviation*	255,00 F
OK165 - **Récepteur de trafic AM** super-hétérodyne. Bande chalutiers*	255,00 F
OK167 - **Récepteur de trafic 27 MHz**, 4 canaux. Super hétérodyne.*	255,00 F
OK177 - **Récepteur de trafic** super-hétérodyne. Bande police.*	255,00 F
OK179 - **Récepteur de trafic** super-hétérodyne. Bande O.C.*	255,00 F
OK181 - **Décodeur de BLU**	125,00 F
OK183 - **Emetteur 27 MHz. AM.***	255,00 F

JEUX DE LUMIERE

OK 21 - **Modulateur** 3 voies	112,70 F
OK 24 - **Chenillard** 3 voies	195,00 F
OK 25 - **Gradateur**	63,70 F
OK 26 - **Modulateur** 1 voie	48,00 F
OK 36 - **Modulateur** 1 voie	93,10 F
OK 37 - **Modulateur** 1 voie + 1 inverse	77,40 F
OK 38 - **Modulateur** 2 voies + 1 inverse	126,40 F
OK 56 - **Modulateur** 1 voie décl. par le son	151,90 F
OK 59 - **Clignoteur** 1 voie	122,50 F
OK 60 - **Clignoteur** 2 voies	155,80 F
OK112 - **Stroboscope** 40 joules	155,80 F
OK124 - **Modulateur** 3 voies + 1 inverse	136,20 F
OK126 - **Adaptateur** micro pour modulateur	77,40 F
OK133 - **Chenillard** 10 voies programmable	255,00 F
OK157 - **Stroboscope** 300 joules	225,00 F
OK192 - **Modulateur chenillard** 4 voies	225,00 F
OK194 - **Stroboscope alterné** 40 joules	195,00 F

JEUX

OK 9 - **Roulette** à 16 LED	126,40 F
OK 10 - **Dé électronique** à LED	57,80 F
OK 11 - **Pile ou face** à LED	38,20 F
OK 16 - **421** - 3 x 7 segments	171,50 F
OK 22 - **Labyrinthe électronique**	87,20 F
OK 48 - **421** - 3 x 7 LED	171,50 F

MODELISME

OK 52 - **Sifflet automatique** pour trains	73,50 F
OK 53 - **Sifflet** à vapeur pour locos	122,50 F
OK 63 - **Sirène** de police américaine	83,30 F
OK 77 - **Bloc-système** pour trains	83,30 F
OK155 - **Variateur de vitesse** automatique pour train	125,00 F

GADGETS

OK 13 - **Détecteur** d'humidité à LED	38,20 F
OK 15 - **Agaceur** électroacoustique	122,50 F
OK 43 - **Déclencheur** photo-électrique	93,10 F
OK 54 - **Clignotant** à vitesse réglable	67,60 F
OK 55 - **Temporisateur** 20s à 2 mn	83,30 F
OK 58 - **Manipulateur** morse	87,20 F
OK 62 - **Vox control**	93,10 F
OK 66 - **Buzzer** pour sonneries	57,80 F
OK188 - **Sablier digital**	155,00 F

AUTOMOBILE

OK 6 - **Allumage** électronique*	171,50 F
OK 19 - **Avertisseur** de dépassement de vitesse*	146,00 F
OK 20 - **Détecteur** de réserve d'essence	53,90 F
OK 29 - **Compte-tours** (sans galva)	53,90 F
OK 35 - **Détecteur** de verglas	67,60 F
OK 46 - **Cadenceur** d'essuie-glaces	73,50 F
OK 68 - **Commande automatique** de feux	63,70 F
OK 71 - **Indicateur** de charge batterie	63,70 F
OK 90 - **Avertisseur sonore** d'anomalies	87,20 F
OK113 - **Compte-tours** digital	191,10 F
OK135 - **Centrale antivol** pour auto*	195,00 F

** Avec son boîtier*
*** Avec son transformateur.*

PHOTOGRAPHIE

OK 91 - **Déclencheur optique** pour flash	73,50 F
OK 96 - **Automatisme** de passe-vues	93,10 F
OK 98 - **Synchronisateur** de diapos	116,60 F
OK116 - **Compte-poses** - 0 à 3 mn	102,90 F
OK186 - **Posemètre** pour agrandisseur	155,00 F

B.F. – HI-FI

OK 2 - **Filtre** 2 voies pour enceinte	63,70 F
OK 4 - **Filtre** 3 voies pour enceinte	87,20 F
OK 7 - **Indicateur** d'accord FM	63,70 F
OK 27 - **Baxandall** mono	57,80 F
OK 28 - **Baxandall** stéréo	102,90 F
OK 30 - **Amplificateur** 4,5 W eff.	63,70 F
OK 31 - **Amplificateur** 10 W eff.	97,00 F
OK 32 - **Amplificateur** 30 W eff.	126,40 F
OK 34 - **Indicateur** de surcharge ampli	87,20 F
OK 42 - **Décodeur** quadriphonique SQ	126,40 F
OK 44 - **Décodeur** FM stéréo	116,60 F
OK 49 - **Préampli** 12 entrées pour mixage	97,00 F
OK 50 - **Préampli** RIAA stéréo	53,90 F
OK 70 - **Vu - Décibelmètre** à 4 LED	57,80 F
OK 72 - **Amplificateur** 1,5 W eff.	48,00 F
OK 76 - **Module** de mixage 4 entrées stéréo	240,10 F
OK 79 - **Amplificateur** 2 x 4,5 W eff.	116,60 F
OK 99 - **Préampli** micro (3mV - 4,7kΩ)	38,20 F
OK109 - **Filtre** actif scratch-rumble	67,60 F
OK111 - **Filtre** actif stéréo	126,40 F
OK114 - **Indicateur** de balance	67,60 F
OK118 - **Décibelmètre** à 12 LED	122,50 F
OK121 - **Préampli** micro (3mV - 300Ω)	39,00 F
OK128 - **Amplificateur** 45 W eff.	195,00 F
OK137 - **Préampli-correct.** stéréo 4 ent.	185,00 F
OK139 - **Amplificateur** 15 W eff.	109,00 F
OK144 - **Amplificateur** B.F. 100 W eff.	395,00 F
OK146 - **Amplificateur** B.F. 2 x 15 W eff.*	449,00 F
OK150 - **Amplificateur** B.F. 200 W eff.	595,00 F
OK162 - **Ampli.** pour auto-radio 2 x 10W eff.	195,00 F
OK196 - **Egaliseur** stéréo 6 voies	225,00 F

CONFORT

OK 1 - **Minuterie** réglable 1600 W.	83,30 F
OK 3 - **Touch-control** simple	77,40 F
OK 5 - **Interrupteur** à touch-control	83,30 F
OK 17 - **Horloge** (hres-min-sec.)	244,00 F
OK 23 - **Antimoustique** à ultrasons	87,20 F
OK 33 - **Horloge-réveil** (Heures, min.)	312,60 F
OK 64 - **Thermomètre digital** 0 à 99°C.	191,10 F
OK 65 - **Horloge simple** (Heures, min.)	191,10 F
OK 84 - **Interphone** à fil - 2 postes	93,10 F
OK 95 - **Serrure électronique** codée	122,50 F
OK104 - **Thermostat** 0 à 100°C.	112,70 F
OK110 - **Détecteur de métaux**	155,80 F
OK115 - **Amplificateur téléphonique**	83,30 F
OK119 - **Détecteur** d'approche	102,90 F
OK141 - **Chronomètre digital** 0 à 99 s	195,00 F
OK156 - **Temporisat.** digital 0 à 40 mn	255,00 F
OK166 - **Carillon électronique** 9 tons	125,00 F
OK169 - **Alarme pour congélateur**	125,00 F
OK171 - **Magnétiseur anti-douleurs**	125,00 F
OK173 - **Anti-rats** électronique	125,00 F
OK178 - **Commande sonore** avec micro	125,00 F
OK182 - **Répondeur** ttéléphonique	225,00 F
OK185 - **Télécommande** par téléphone	225,00 F
OK187 - **Commande d'arrosage** automatique	125,00 F
OK189 - **Portier** électronique	225,00 F
OK191 - **Commande d'éclairage** automatique	125,00 F
OK193 - **Minuterie** 5 mn à 2 h	155,00 F
OK195 - **Thermostat** pour chauffage solaire	125,00 F
OK198 - **Alarme** de température	125,00 F
OK200 - **Cde d'asservissement** de moteur	125,00 F

RADIOCOMMANDE

OK 83 - **Emetteur** 27 MHz - 1 canal	63,70 F
OK 85 - **Emetteur** 27 MHz - 4 canaux	116,60 F
OK 87 - **Commande** proport. 1 canal	77,40 F
OK 89 - **Récepteur** 27 MHz - 1 canal	87,20 F
OK 94 - **Décodeur** digital 6 voies	142,10 F
OK102 - **Récepteur** 27 MHz à quartz	122,50 F
OK106 - **Emetteur** à ultra-sons	83,30 F
OK108 - **Récepteur** à ultra-sons	93,10 F
OK168 - **Emetteur infrarouges**. 1 canal	125,00 F
OK170 - **Récepteur infrarouges**. 1 canal	155,00 F
OK174 - **Récepteur** 27 MHz - 4 canaux	225,00 F
OK180 - **Emetteur** 27 MHz - 6 canaux	225,00 F

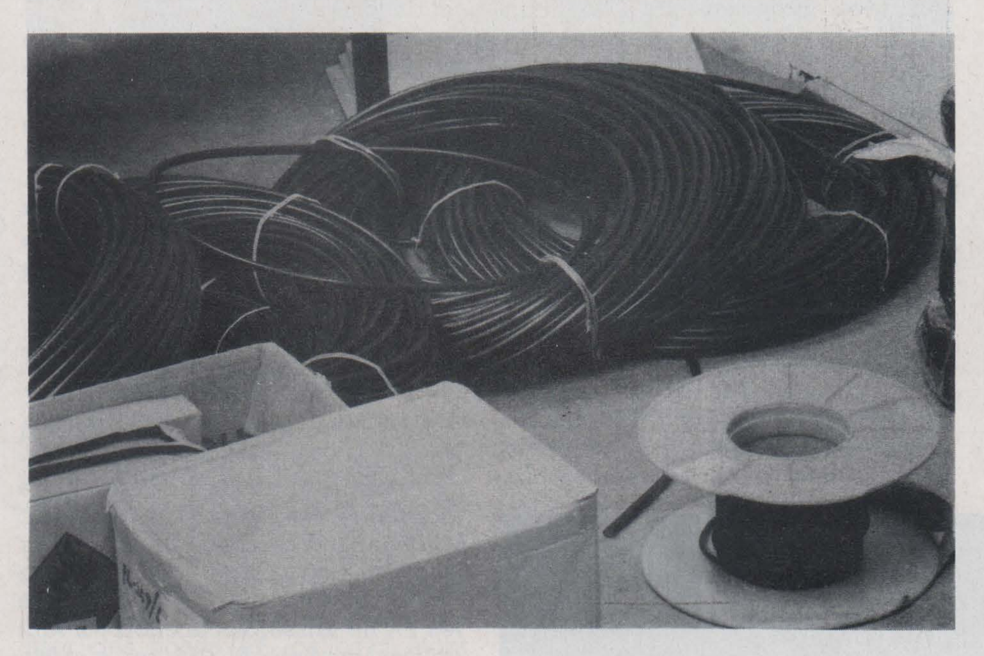
MUSIQUE

OK 12 - **Métronome** électronique	57,80 F
OK 82 - **Mini-orgue** électronique	63,70 F
OK 88 - **Trémolo** électronique	97,00 F
OK143 - **Générateur** 5 rythmes	279,00 F

Office du Kit - 52, rue de Dunkerque, 75009 Paris, Tél. : 280.69.39.

Connaître et utiliser les câbles coaxiaux

Si l'on excepte les rares cas dans lesquels l'antenne fait partie intégrante de l'émetteur-récepteur (walkie-talkies, stations portables), une certaine distance sépare les installations C.B. de leur antenne. Limitée à quelques mètres dans le cas d'un poste de voiture, la longueur du câble de liaison peut avoisiner 50 mètres et plus lorsque l'antenne est placée au sommet d'un immeuble. C'est dire l'importance de cet élément de la chaîne de transmission, qui mérite à lui seul une étude à part.



Impédance d'un câble coaxial

Les débutants en radio sont toujours surpris d'entendre parler de l'impédance d'un câble. En effet, si l'on se représente bien à quoi correspond l'impédance d'un haut-parleur, d'une entrée d'amplificateur, ou même d'une antenne, on voit mal comment définir l'impédance d'un coaxial, qui n'est formé, en définitive, que de deux conducteurs électriquement isolés.

L'explication peut être très simple ou très compliquée, mais exige le recours à la notion de « ligne à constantes réparties », terme un peu rébarbatif qui veut simplement dire qu'il n'existe aucune différence entre 10 cm de câble prélevés en début de rouleau et 10 cm coupés en fin de rouleau. En effet, si nous considérons une longueur quelconque de câble, il est bien certain qu'une mesure de capacité effectuée à l'une de ses extrémités donnera un résultat d'autant plus important que la longueur de l'échantillon est grande.

Egalement, une mesure de résistance ou de self donnera un résultat croissant avec la longueur du conducteur central, donc du câble lui-même.

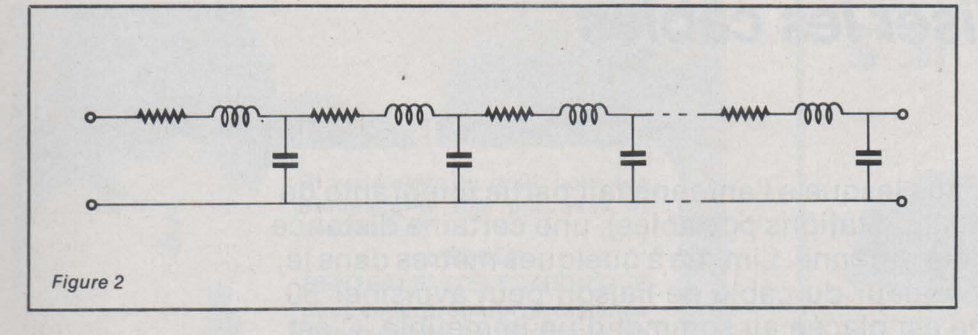
Cependant, le point important est que si la capacité se manifeste entre les deux conducteurs du câble, la résistance et la self, elles, se trouvent placées en série avec ces mêmes conducteurs. De ce fait, si l'on veut faire une mesure d'impédance, il faut avoir présent à l'esprit que le schéma équivalent d'un morceau de câble ne peut être assimilé à celui de la **figure 1** que dans le cas d'une longueur extrêmement courte, disons quelques millimètres. Pour des longueurs normales, il faut obligatoirement utiliser le schéma de la **figure 2**, le seul qui permette d'attribuer un rôle égal à chaque morceau de câble. En effet, pour des longueurs notables, le comportement électrique des schémas des **figures 1 et 3** est totalement différent alors que rien ne permet de choisir l'un plutôt que l'autre. Ce schéma de la **figure 2** justifie bien l'appellation de ligne « à constantes réparties » puisque les résistances, selfs, et capacités doivent bien être considérées comme **réparties** tout au long du câble et non regroupées, localisées, à l'une ou l'autre de ses extrémités.

Figure 1

C'est à partir de ces notions que l'on définit l'**impédance** d'un câble. Dans le cas d'un câble pour C.B. de 50 Ω, en effet, on peut prendre une longueur quelconque de câble, brancher à une extrémité une impédance connue, de 50 Ω, et faire une mesure d'impédance à l'autre extrémité, on trouvera toujours 50 Ω (**figure 4**).

Il faut toutefois remarquer que si en un point quelconque de cette « chaîne » 50 Ω on insère un élément prévu pour une impédance différente, on ne mesurera plus 50 Ω à l'extrémité du câble et, qui plus est, il devient très difficile de prévoir ce que l'on pourra bien mesurer.

Dans le cas particulier de la C.B., le schéma de la **figure 4** est réalisé avec un émetteur-récepteur prévu pour attaquer une ligne 50 Ω, un coaxial de 50 Ω éventuellement muni de prises et raccords, et une antenne 50 Ω.


Figure 2

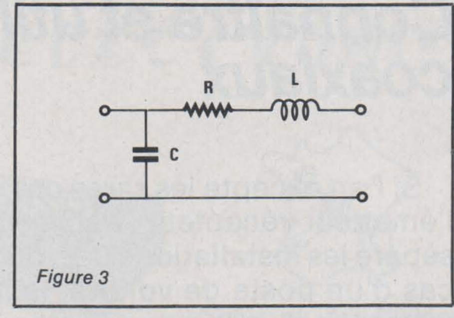


Figure 3

Si le poste débite dans une impédance autre que 50 Ω, il peut s'ensuivre des perturbations imprévisibles, plus ou moins graves pouvant aller jusqu'à la destruction des derniers étages de l'émetteur. Il est donc capital de connaître les facteurs capables de faire varier l'impédance d'une ligne prévue à l'origine pour 50 Ω.

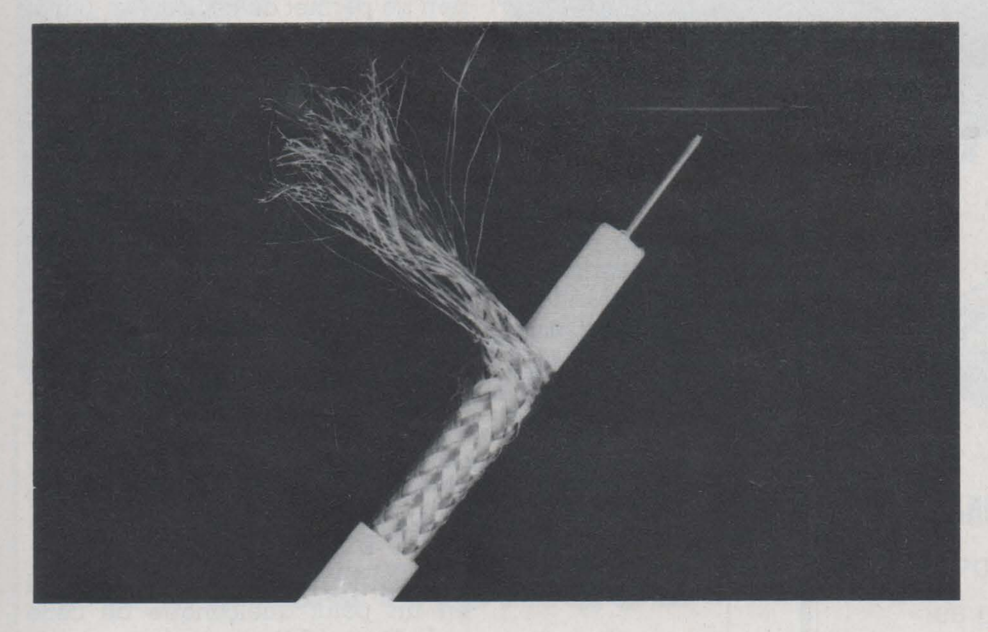
Dimensions et impédance :

La **figure 5** montre, en coupe, la constitution d'un câble coaxial, quel qu'il soit : un conducteur central est entouré d'un isolant (plastique ou air) puis d'une tresse formant blindage, et appelée conducteur extérieur. Il faut savoir que c'est le **rapport des diamètres** de ces deux conducteurs, aussi que leurs caractéristiques, qui fixe **l'impédance du câble.** Cette propriété des câbles coaxiaux est riche de conséquence pour les cibistes :

— le diamètre extérieur du câble n'a rien à voir avec son impédance. Il existe en 50 Ω des câbles de diamètre extérieur allant de 1 mm environ à plusieurs centimètres ou dizaines de centimètres (voir les câbles desservant les antennes de la tour Eiffel).

— Inversement, deux câbles d'apparence identique peuvent présenter des impédances totalement différentes (attention notamment aux câbles de télévision dont l'impédance est de 75 Ω).

— Toute modification accidentelle du rapport des diamètres entraîne une rupture d'impédance qui suffit à détruire complètement l'équilibre de la ligne. En particulier, les pliages à angles vifs, les écrasements, les étirements excessifs lors de la pose sont à proscrire formellement, de même que l'emploi de prises non adaptées (prise T.V. notamment).



Prises et connecteurs

Toute installation C.B. fait appel à au moins une prise coaxiale, au niveau de branchement de la ligne d'antenne sur l'émetteur-récepteur. Il n'est guère possible ici de choisir une prise inadaptée, car l'embase S0239 qui équipe pratiquement tous les TX ne laisse pas le choix : il faut utiliser une fiche PL 259, qui n'existe qu'en 50 Ω. Par contre, il est absolument inutile d'acquérir une version professionnelle, argentée, car ces composants coûteux ne manifestent leur supériorité qu'au delà de plusieurs centaines de MHz, dans le domaine dit des « U.H.F. ». En revanche, il faut apporter un grand soin au montage de la prise : soudures parfaites tant sur le conducteur central que sur le blindage (utiliser un fer de puissance suffisante), absence totale de longueurs inutiles et de détériorations de l'isolant un court-circuit serait en effet fatal au

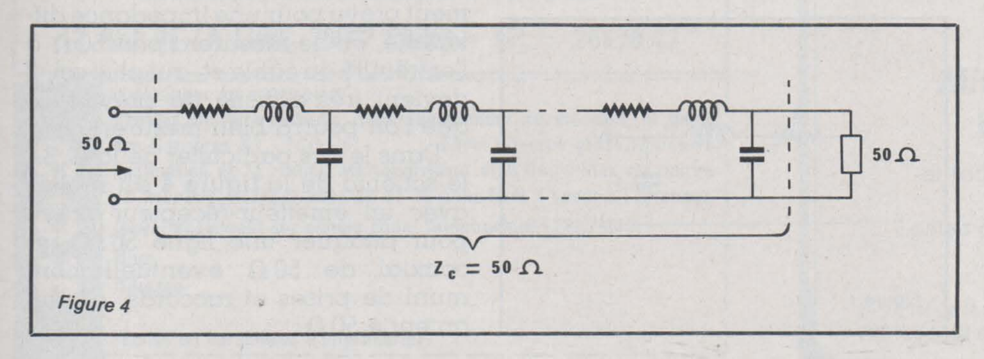


Figure 4

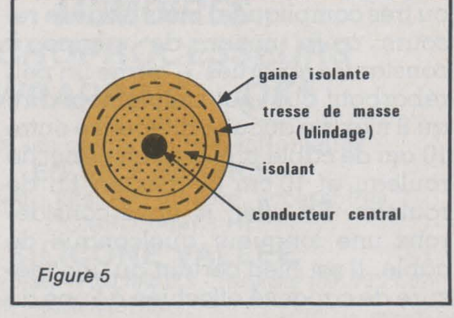


Figure 5



TX. Egalement, on choisira avec soin le manchon réducteur s'adaptant sur la fiche en fonction du diamètre du câble utilisé : le câble doit être maintenu fermement, sans jeu mais sans pression éxagérée. A côté de celà, une vigilance particulière doit être apportée à tous les autres raccordements, et notamment à la mise bout à bout de plusieurs longueurs de câble. Le mieux est d'utiliser des PL 259 associées à des adaptateurs doubles « femelle », ou encore de passer en série BNC 50 Ω, moins encombrante. Il ne faut pas tenter d'utiliser des fiches TV, celles-ci étant prévues pour 75 Ω. Oserons-nous écrire qu'il est formellement exclu de tenter des épissures ou de faire appel à des éléments de raccord non coaxiaux. tels que les dominos d'électricien, les cosses pour électricité auto, etc.

Choix d'un type de coaxial :

Les catalogues des fabricants regroupent, même au sein de la seule famille 50 Ω, de nombreux types de câbles très différents. Les particularités de chaque type portent sur le diamètre extérieur, la nature de l'isolant intérieur, et le traitement apporté aux conducteurs intérieur et extérieur qui peuvent être en cuivre nu, argenté, étamé, etc. Certaines qualités, dites « professionnelles » sont à exclure du domaine CB pour des raisons évidentes de prix. De plus, comme pour les prises, leur supériorité ne se manifesterait pas à une fréquence de travail aussi basse que 27 MHz. En ce qui concerne le diamètre extérieur, par contre, plusieurs commentaires sont à faire :

Selon la puissance de l'émetteur, il faut choisir en conséquence le diamètre du conducteur central, de même que l'on utilise du fil plus gros pour alimenter une cuisinière ou pour amener le courant à une lampe de chevet. Or, si l'on augmente le diamètre du fil central, il faut accroître d'autant celui du conducteur extérieur, afin de respecter le rapport fixant l'impédance à 50 Ω.

Toutefois, ce problème ne devrait pas se poser à nos lecteurs, du fait des puissances modestes qui, seules, sont autorisées par les diverses législations existant ici ou là.

Par contre, l'emploi d'un câble de fort diamètre peut se justifier même sous puissance réduite, lorsqu'une grande longueur ne peut être évitée : en effet, plus un câble est gros, et moins les pertes qu'il introduit sont élevées, pour une largeur donnée, tant à l'émission qu'à la réception. Le tableau de la **figure 6** montre que, même pour des longueurs assez raisonnables, les pertes introduites par un câble de type standard RG 58 C/U sont assez conséquentes !

Référence du câble	RG58C/U	RG213	RG58C/U	RG213	RG58C/U	RG213
largeur (mètres)	atténuation (dB)		puissance antenne pour 1 W fourni par l'émetteur		signal en entrée de récepteur pour 1 μV aux bornes de l'antenne	
5	0,45	0,15	0,9 W	0,97 W	0,95 μV	0,98 μV
10	0,90	0,30	0,8 W	0,93 W	0,90 μV	0,97 μV
15	1,35	0,45	0,73 W	0,90 W	0,86 μV	0,95 μV
20	1,80	0,60	0,66 W	0,87 W	0,81 μV	0,93 μV
25	2,25	0,75	0,60 W	0,84 W	0,77 μV	0,92 μV
30	2,70	0,90	0,54 W	0,81 W	0,73 μV	0,90 μV
40	3,60	1,20	0,44 W	0,76 W	0,66 μV	0,87 μV
50	4,50	1,50	0,35 W	0,71 W	0,60 μV	0,84 μV

Le cas du câble 75 Ω pour télévision :

D'après tout ce qui vient d'être expliqué, le lecteur peut facilement se convaincre que l'utilisation en C.B. de câble TV 75 Ω est théoriquement à proscrire. De fait, lors de l'équipement d'une voiture (faible longueur de câble), on fera appel obligatoirement à du 50 Ω. De même, lors de l'installation d'une station fixe, on se gardera de faire l'acquisition de câble TV, la différence de prix restant assez minime. Par contre, il peut arriver de disposer de la longueur de câble nécessaire, toute posée, lorsque par exemple une antenne TV particulière a été désaffectée à la suite de l'installation d'une antenne collective. Dans ces conditions, il serait vraiment dommage de ne pas profiter de l'aubaine ! Or, la chose est faisable, mais à la condition de rester très vigilant lors des réglages, et d'effectuer avec soin un maximum de contrôle tant en ce qui concerne le rendement de la station qu'au niveau de la gêne qui pourrait être apportée à la réception radio-TV dans le voisinage. Les risques sont en effet nettement plus importants lorsqu'existent des ruptures d'impédance 50 Ω/75 Ω.

Patrick GUEULLE

Approche de la préamplification Hi-Fi de qualité...

De nombreux amplificateurs dignes de la Haute Fidélité moderne, dont le 225 TURBO, ont été publiés dans nos colonnes. Avant de vous conduire à réaliser votre préamplificateur stéréophonique, il nous semble important d'éclaircir le sujet dont la philosophie d'étude est fondamentalement différente des circuits de puissance.

Parce que l'auteur vous proposera différentes techniques dont certaines n'ont pas forcément bonne réputation, il s'expliquera sur ses choix qui restent arbitraires : ce sont des solutions qui pourtant ont donné d'excellents résultats d'écoute.

Etudier un circuit performant qui emploi du matériel courant n'est pas si simple qu'il y paraît, mais présente l'avantage pour le lecteur d'un approvisionnement facile.

Les alimentations

C'est comme on le devine le point de départ des performances, et nous pensons que bien des réalisations du commerce pêchent par ce point.

Il faut absolument rejeter les dessertes d'alimentation utilisées à une certaine époque qui consistaient à reprendre la tension (plus élevée) d'alimentation de l'amplificateur pour ensuite l'abaisser par résistance aux différents points d'alimentation des étages préamplificateurs.

La tension d'alimentation d'un étage donné est en effet par ce système tributaire de sa consommation instantanée même si un découplage capacitif est effectué ; de sorte qu'on s'éloigne de l'idéal thoérique exploité d'ailleurs dans les schémas équivalents qui veut que les deux pôles d'alimentation d'un circuit, d'un point de vue uniquement dynamique soient un court-circuit.

Avec les circuits modernes de régulation de tension, il est simple et économique de parvenir à approcher la perfection théorique d'alimentation. On dispose alors de la meilleure réponse transitoire et généralement de protections multiples incluses dans les boîtiers.

La **figure 1** symbolise ce qui précède que le lecteur devra retenir comme l'expression du plus élémentaire bon sens. Si par chance la totalité des sous-ensembles du préamplificateur s'alimente sur le même potentiel continu, la stabilisation deviendra plus économique que les réseaux passifs, et la performance est en prime.

Comment les distribuer dans l'appareil

Ce point est très important et n'apparaît pas sur un schéma de principe : c'est au moment de la réalisation que l'on s'intérroge. Ne cachons pas que c'est un inconvénient des préamplificateurs Hi-Fi que de nécessiter un câblage fourni y compris sur les alimentations continues.

Figure 1 :
a) Le synoptique d'alimentation.
b) La mauvaise solution pour obtenir la Bsse Tension.
c) La méthode garante des meilleurs résultats.

Reportez-vous à notre **figure 2** qui montre trois cas possibles de réalisation pratique. Soient A, B, et C trois étages de consommation différente (par exemple RIAA, tonalité et ampli de sortie).

Aux bornes du bloc d'alimentation existe une faible résistance interne qu'il faut tenter de retrouver en A, B et C.

- **1re cas** : A est bien alimenté mais B voit une résistance plus forte, et C qui est le plus gourmand en courant est en bout de ligne !
- **2e cas** : Nous le qualifierons de « moins pire », bien qu'il soit plus astucieux. En effet A, B et C voient ici sensiblement la même résistance de ligne, mais les liaisons directes inter-étages continuent à introduire un **bruit aléatoire de circulation,** très critique pour un étage RIAA (accrochages, ronflements accentués, etc...)
- **3e cas** : C'est le bon montage car A, B et C sont **totalement indépendants** et voient tous la plus basse résistance de ligne, celle du bloc alimentation en fait. Hélas, ceci conduit à tirer beaucoup de fils entre les circuits, et c'est pourquoi beaucoup y renoncent ; c'est pourtant la première astuce pour minimiser le bruit d'un préampli...

Pour un maximum de clarté des dessins, nous avons omis de repré-

senter les découplages capacitifs qui accompagnent A, B et C. Ils sont indispensables pour compenser les longueurs des fils et feront l'objet d'une mention ultérieure.

Minimiser les champs magnétiques 50 et 100 Hz

Parce qu'un étage RIAA est généralement apte à amplifier des fréquences de cet ordre avec une tension d'attaque proche du millivolt et un gain de 1 000 (60 dB), ce point est extrêmement critique.

Quand des câbles relient entre elles des impédances atteignant les 100 k Ω, il faut évidemment qu'ils soient blindés. Pourtant le blindage d'un fil n'est pas un éliminateur parfait de ronflements secteur : il ne fait que les limiter.

Ceci explique qu'un éloignement physique du transfo et du circuit RIAA soit indispensable. La meilleure pratique consiste à enfermer chacun d'eux dans un coffret métallique individuel. Comme l'ensemble des composants du circuit RIAA est sensible au rayonnement secteur, certains constructeurs mettent en boîte (métallique) ce préamplificateur à l'intérieur du coffret.

Ceux qui réalisent l'ensemble TURBO seront dispensés de cette mécanique supplémentaire grâce à l'emploi d'un transformateur torique peu rayonnant enfermé dans le coffret amplificateur. Nos préamplificateurs compatibles utiliseront le ± 30 V du panneau arrière pour élaborer un ± 15 V sans transformateur auxiliaire : ce n'est pas par hasard...

Les composants mécaniques

Nous entendons par là connecteur DIN ou RCA (CINCH), rotacteurs, inverseurs à bascule, potentiomètres, etc., disposés sur le parcours du son. En raison des impédances élevées des circuits qu'ils raccordent, et des faibles tensions en jeu, le courant électrique réel est dérisoire.

A titre d'exemple, considérons que 100 mV circulent dans 100 k Ω ; la division donne un courant de **1 microampère** qui parcourt des contacts de switches ou des curseurs de potentiomètres. Si l'on sait que la résistance de contact diminue lorsque croît la taille des contacts, il paraît clair que des commutateurs de puissance sont préférables.

Le lecteur peut objecter qu'un ohm est négligeable devant 100 k Ω : c'est vrai. Mais le problème se situe différemment, il concerne l'oxydation de ces contacts. Quand un switch coupe 1 ampère, il observe une étincelle sur les points de contact qui a un effet nettoyant. Quand il coupe 1 million de fois moins, il n'y a aucune étincelle et donc aucun auto-entretien du contact mécanique.

Pour cette raison, les constructeurs de ces composants présentent souvent des options pour un produit donné qui sont le dépôt d'argent ou d'or sur les extrémités des contacts (parfois les deux métaux successivement). A titre d'exemple, les excellents rotacteurs ELMA (Suisse !) emploient des plots en laiton argenté avec flash d'or 0,5 microns, voire couche d'or dur 3 ou 5 microns. Leur emploi en préamplification est donc une excellente pratique.

Quand des connecteurs RCA plaqués or équipent une entrée RIAA, c'est pour cette même raison. Ne pas oublier qu'en vieillissant, un point de connexion qui s'oxyde devient **semi-conducteur** et constitue une excellente diode de détection radio.

Nous prenons au sérieux les propos de certains mélomanes qui parlent de distorsions « mécaniques » des préamplificateurs, qui sont attribuées autant aux curseurs des potentiomètres économiques (contact fantaisiste à faible courant) qu'à la connectique en général.

Pour résumer ceci, nous montrons en **figure 3** ce qui est, et ce qu'il faudrait obtenir en réalité dans un préampli. La morale à retenir est qu'il faut **minimiser** le nombre de composants mécaniques en série avec la BF, et les choisir de bonne qualité.

Qu'on nous permette ici de passer un message aux firmes comme ELMA et ALLEN-BRADLEY (qui fabriquent aux USA les excellents potentiomètres de la série J) : est-il possible de trouver vos produits sur tout le territoire à un prix accessible quand on est un particulier ?

La plupart des amateurs de Hi-Fi possèdent ou vont réaliser un préampli en composants économiques courants. Voici un conseil dans la rubrique secourisme : si votre préampli grésille, crachote, accroche ou parle du nez, les premiers soins pour son rhume des contacts peuvent être appliqués avec la bombe KF « F 2 » (facile à se procurer). Il faut manœuvrer le composant pendant et juste après application du fluide pour guérir votre appareil. Un tel préamplificateur s'enrhume une à deux fois par an selon nos statistiques.

Les masses ou la guerre des étoiles

Même dans les circuits véhiculants des courants faibles, on doit éviter de former des boucles de masse. En théorie, une masse est une masse. Ceci suppose des conducteurs de résistance nulle, et en pratique on dispose en fait de plusieurs masses électriquement différentes. L'expression « boucle de masse » désigne une configuration de masse dans laquelle une différence de potentiel existe entre deux points de masse.

Quand un système installé dans un coffret métallique formant masse montre une différence de 1 V entre deux points du châssis (le cas existe), si on considère la résistance finie comme égale à 1 Ω, il passe 1 Ampère dans la tôle, et elle dissipe 1 W de puissance. En revenant à la **figure 2** (1er cas), on imagine que les bus de distribution d'alimentation ont une résistance finie, ce qui signifie que A, B et C ont des potentiels différents et donc ne fonctionneraient pas de façon identique même si les circuits étaient les mêmes.

Prenons un autre exemple avec l'amplificateur opérationnel de la **figure 4**. Dans le premier dessin voici ce que l'on suppose avoir réalisé. Le second dessin montre la réalité du circuit laissant apparaître des résistances R_1 et R_2 de câblage formant un pont diviseur sur l'entrée + de l'ampli. La charge de sortie fait circuler un courant dans ces résistances qui conduit à un potentiel fini sur l'entrée +. Cette tension est en fait une **tension de réaction**, soit le meil-

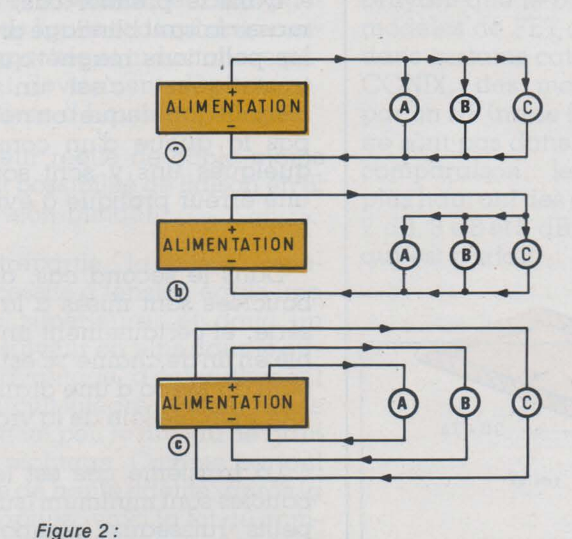


Figure 2 :
a) Schéma réel de distribution déconseillé en préamplification B.F.
b) Variante toute aussi problématique.
c) Mode de distribution idéal, bien que long à câbler.

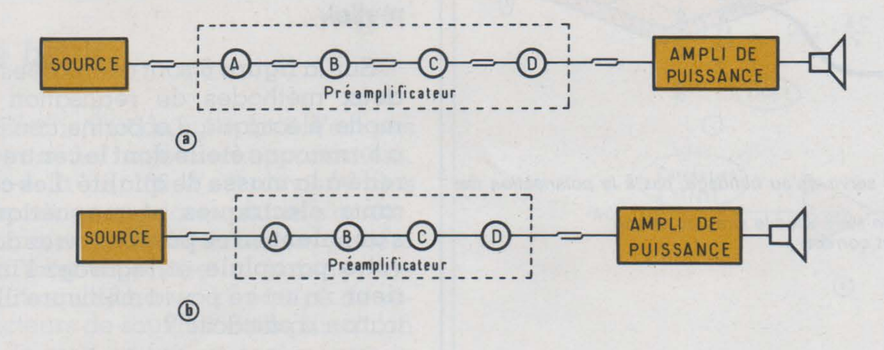


Figure 3 :
a) Dans le cas général, il y a beaucoup trop de mécanique en circuit.
b) Un idéal de réalisation pour le mélomane.

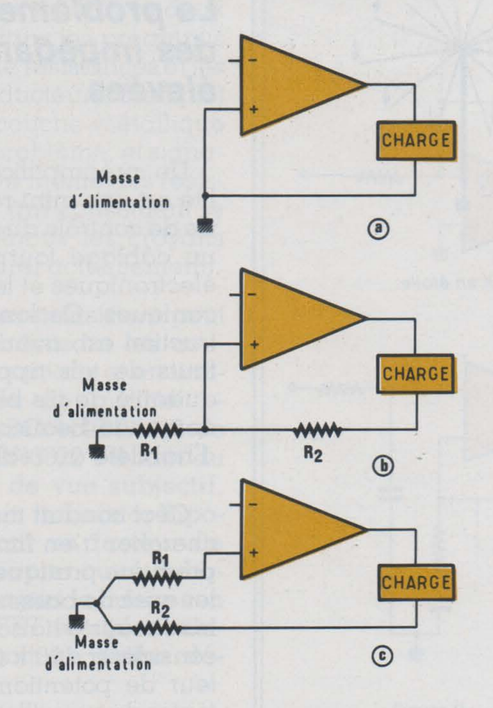


Figure 4 :
a) Le circuit théorique.
b) Le circuit pratique susceptible d'oscillations dues aux boucles de masse.
c) Le circuit pratique qu'il faut réaliser pour un fonctionnement correct.

leur moyen de conduire l'étage complet à osciller ; c'est ainsi que l'on réalise un multivibrateur à ampli-op d'habitude.

Le dernier dessin de la **figure 4** montre la bonne méthode de mise à la masse des deux connexions. Ce simple exposé montre bien que dans le cas d'un préamplificateur Hi-Fi, où beaucoup de connexions vont à la masse, un bus de distribution (ou le châssis) peuvent créer les pires situations de sortie, même sans excitation BF en entrée.

La comparaison d'un préampli avec une chaîne d'amplis-op est toujours possibles (même dans les réalisation transistorisées), ce qui nous permet de dire simplement que tout retour de masse d'une sortie en phase avec l'entrée + conduit à l'oscillation et à l'instabilité du préampli. Dans le cas d'une boucle en opposition de phase, les problèmes sont différents et se manifestent comme causant des erreurs de phase et des gains erratiques.

La solution consiste à employer un point unique de masse comme dans la **figure 4** (dernier cas). Ici n'apparaît aucune tension de réaction pouvant causer l'accrochage H.F. Dans une réalisation sur circuit imprimé, il est très tentant de relier au plus court un composant à une piste de masse qui souvent entoure la carte. Cette méthode obligatoire en V.H.F. et surtout en U.H.F. à cause des longueurs d'ondes métriques ou centimétriques est formellement à proscrire en Hi-Fi (longueurs d'ondes kilométriques et plus).

Nous déconseillons également les plans de masse imprimés servant au contact des composants (effets de châssis bouclé), et finalement les cadres fermés qui forment une boucle idéale, soit un « autodrome » ou un « anneau de vitesse » pour les courants de masse.

Voyez notre **figure 5** qui montre bien ce que chacun a pu rencontrer. Pour frapper l'imagination du lecteur, l'auteur emploiera des analogies qu'il vous prie d'excuser. Tout d'abord, nous avons exprimé par un point d'exclamation (!) ce qui est connu et fiable. Le point d'interrogation (?) symbolise la masse incertaine résultant d'un bouclage ou d'une mise en série. Les petites flèches représentent les composants aboutissant aux pistes de masse.

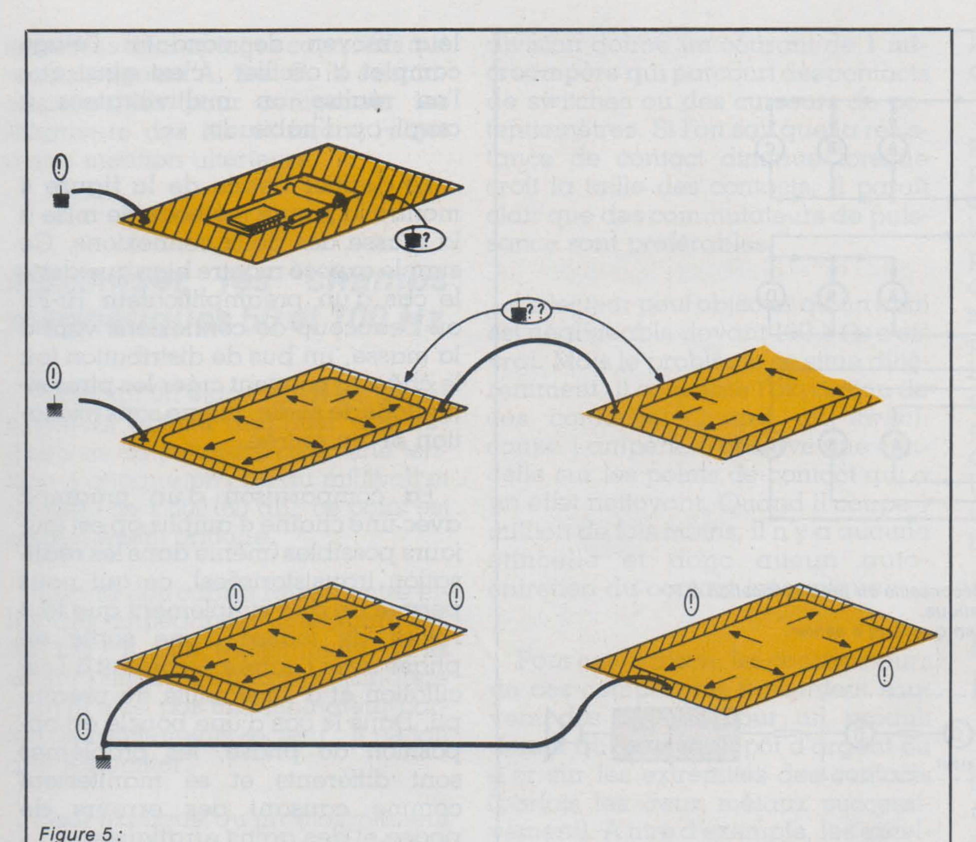


Figure 5 :
a) Sur carte double face, un plan de masse ne doit servir qu'au blindage, pas à la polarisation des composants.
b) Ici, chaque carte est bouclée et les masses sont en série avec le strap de liaison.
c) Le même système corrigé pour un fonctionnement correct.

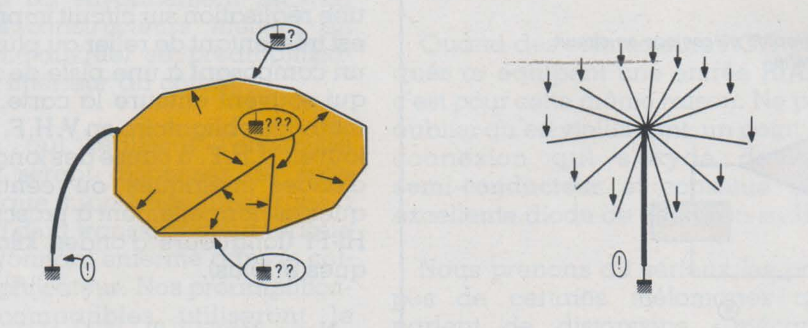


Figure 6 : Comparaison d'un circuit multibandes et d'un circuit en étoile.

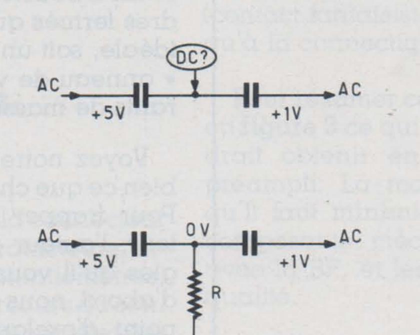


Figure 7 : Liaison flottante et liaison référencée entre deux étages.

Dans le premier cas, le plan de masse faisant blindage draine toutes les pollutions magnétiques et électrostatiques : c'est un collecteur d'égoût dans lequel on ne tremperait pas la queue d'un composant. Si quelques uns y sont soudés, c'est une erreur pratique à éviter pour le bruit.

Dans le second cas, deux cartes bouclées sont mises à la masse en série, et certainement un retour câblé en fin de chaîne : c'est presque le plan du Métro d'une grande ville, et tout y circule loin de la vraie masse.

La troisième cas est le bon : les boucles sont minimum (sur les cartes petits ruisseaux (composants) forment les grandes rivières (pistes), puis les fleuves (câbles) et enfin l'embouchure du courant (masse réelle).

Sur la **figure 6** sont comparées les deux méthodes de réalisation en mode électrique. La bonne consiste a former une **étoile dont le centre est relié à la masse de qualité. Les courants électriques et magnétiques s'annulent en ce point.** Ouvrez donc **votre parapluie** et regardez **l'intérieur** : n'est-ce pas la meilleure illustration d'efficacité ?

Le problème des impédances élevées

Un préamplificateur Haute Fidélité est une mini-régie, donc un centre de contrôle du son. Ceci implique un câblage fourni entre les cartes électroniques et les composants mécaniques. Ce long travail de construction est, avouons-le, un des défauts de tels appareils. La grande quantité de fils blindés en présence demande beaucoup de patience et d'habileté au réalisateur amateur.

Ceci conduit tout naturellement à chercher à en limiter le nombre. La première pratique consiste à travailler avec de basses impédances dans les circuits à liaisons par fils. On doit considérer 100 k Ω comme une valeur de potentiomètre maximale et tenter de travailler en dessous si possible. Les avantages sont nombreux en basse impédance :

— Courant plus élevé à effets autonettoyant pour les potentiomètres

— Relative insensibilité aux phénomènes de bruits et diaphonie causés par capacités et inductances parasites qui deviennent des composantes actives à haute impédance.

— Longueur réelle de câble moins critique, et possibilité de liaison en fil ordinaire (non blindé).

En contrepartie, la basse impédance nécessite à tension égale une puissance supérieure, et donc un transistor suiveur en plus dans le circuit ou davantage d'échauffement dans un circuit intégré, toutes choses qui élèvent un peu le niveau de bruit global du montage. Comme partout en matière de haute fidélité, après la loi du parapluie, voici la loi du compromis qui préside à toute conception (et réalisation).

Le bruit

Disons tout de suite qu'il n'est pas notre souci majeur en appartement. Au-delà de 100 W, il devient plus gênant quand la musique s'arrête. Combien de mélomanes ont préféré un magnétophone à bobines de haute qualité à un k7 équipé de réducteurs de souffle ? Bien plus qu'on ne le croit en fait, et ceci montre la subtilité de notre personne humaine.

En omettant les ronflettes et détections radio diverses, on trouve deux familles de bruit dans les préamplis audio : les bruits de résistances et les bruits de semiconducteurs. L'emploi de résistances à couche métallique résout le premier problème, et signalons que l'on trouve même des résistances au tantale qui constituent le haut de gamme (nous les croyons difficiles à se procurer actuellement).

Le bruit dans les transistors peut être réduit en minimisant les courants dans leurs jonctions et en utilisant des modèles de qualité — exemple la paire BC 414/BC 416 de Thomson, ou le 2N 3822 s'il faut du FET —. **Du point de vue subjectif, signalons que si un transistor bipolaire et un FET ont un facteur de bruit égal sur le papier ou au laboratoire, ce bruit n'a pas le même son à l'oreille, et le FET est généralement considéré comme moins désagréable.**

La décomposition du spectre en 1/F montre sur un analyseur qu'il y a bien à densité égale une physionomie différente. Pourtant, nous ne dirons pas que le FET est moins bruyant que le bipolaire, surtout les modèles de FET courants. S'il existe dans certains catalogues, dont SILICONIX, des modèles caractérisés par un NF (noise figure) de 0,5 dB, ils ne sont pas dans nos prix. A titre de comparaison, les transistors cités plus haut ont des densités de bruit de 2 dB, 3 dB et 5 dB respectivement, ce qui est parfait.

Pour les circuits intégrés, on doit choisir des modèles étudiés pour une faible densité de bruit. Nous utiliserons dans nos réalisations le produit économique qu'est le Quadrafet µAF 771 de Fairchild (ou TL 71), et ultérieurement nous introduirons le TDA 2310 de SGS-ATES qui est une nouveauté (prochainement en distribution).

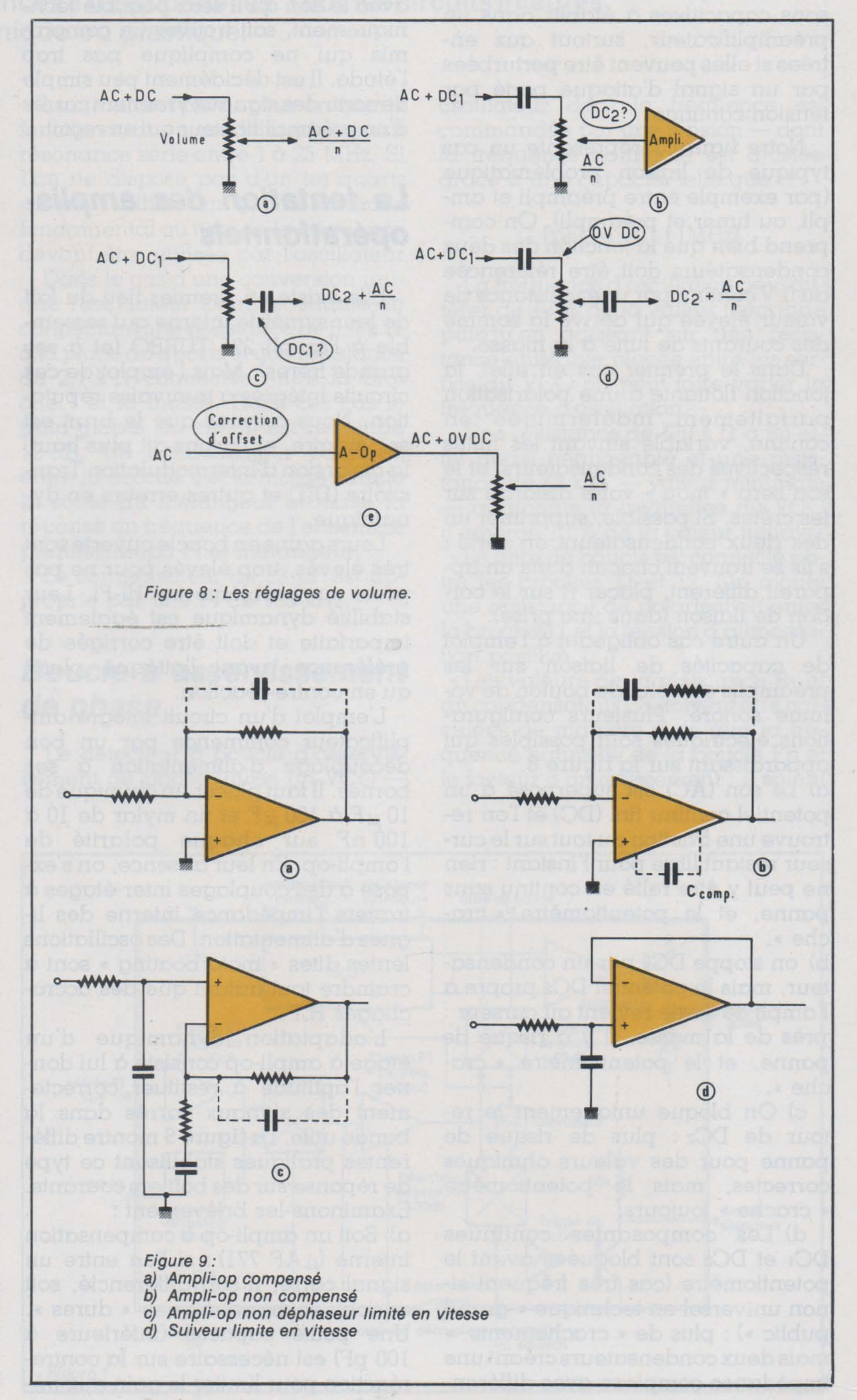


Figure 8 : Les réglages de volume.

Figure 9 :
a) Ampli-op compensé
b) Ampli-op non compensé
c) Ampli-op non déphaseur limité en vitesse
d) Suiveur limite en vitesse

Les capacités de liaison

Employées pour bloquer la composante continue entre les étages actifs, elles sont contestables à l'oreille. Le terme réactif qu'elles introduisent est une cause majeure de rotation de phase et réduisant la marge de phase d'un étage, la stabilité dynamique globale se dégrade.

Hélas, il y a un minimum de liaisons capacitives à établir dans un préamplificateur, surtout aux entrées si elles peuvent être perturbées par un signal d'attaque porté par tension continue.

Notre **figure 7** représente un cas typique de liaison problématique (par exemple entre préampli et ampli, ou tuner et préampli). On comprend bien que la jonction des deux condensateurs doit être référencée au 0 V continu par une résistance de valeur élevée qui dérive la somme des courants de fuite à la masse.

Dans le premier cas en effet, la jonction flottante a une polarisation parfaitement indéterminée en continu, variable suivant les fuites respectives des condensateurs, et le son sera « mou » voire distordu sur les crêtes. Si possible, supprimer un des deux condensateurs en série ; s'ils se trouvent chacun dans un appareil différent, placer R sur le cordon de liaison (dans une prise).

Un autre cas obligeant à l'emploi de capacités de liaison sur les préamplis est celui du bouton de volume sonore. Plusieurs configurations électriques sont possibles qui apparaissant sur la **figure 8**.

a) Le son (AC) est superposé à un potentiel continu fini (DC) et l'on retrouve une fraction du tout sur le curseur restant libre pour l'instant : rien ne peut y être relié en continu sans panne, et le potentiomètre « crache ».

b) on stoppe DC_1 par un condensateur, mais le potentiel DC_2 propre à l'ampli de sortie revient au curseur : près de la masse, il y a risque de panne, et le potentiomètre « crache ».

c) On bloque uniquement le retour de DC_2 : plus de risque de panne pour des valeurs ohmiques correctes, mais le potentiomètre « crache » toujours.

d) Les composantes continues DC_1 et DC_2 sont bloquées avant le potentiomètre (cas très fréquent sinon universel en technique « grand public ») : plus de « crachements » mais deux condensateurs créant une impédance complexe avec différenciation puis intégration non équilibrées en alternatif, distorsion de phase et autres non-linéarités.

e) La solution qu'autorise un ampli-op très simplement : annulation du continu de sortie (DC = 0 V), plus de condensateurs ni de « crachements » si l'étage suivant est un autre ampli-op avec 0 V en entrée.

On retiendra donc qu'il faut le moins de condensateurs en série avec le son qu'il sera possible techniquement, soit trouver un compromis qui ne complique pas trop l'étude. Il est décidément peu simple de sortir des signaux vraiment carrés d'un préamplificateur qui en reçoit...

La tentation des amplis-opérationnels

Elle existe en premier lieu du fait de leur symétrie interne qui ressemble à l'ampli 225 TURBO (et à ses grands frères). Mais l'emploi de ces circuits intégrés a mauvaise réputation. Nous croyons que le bruit est secondaire, et l'avons dit plus haut, la distorsion d'Intermodulation Transitoire (DIT) et autres erreurs en dynamique.

Leurs gains en boucle ouverte sont très élevés, trop élevés pour ne pas poser un problème en Hi-Fi. Leur stabilité dynamique est également imparfaite et doit être corrigée de préférence avant l'attaque plutôt qu'en contre-réaction.

L'emploi d'un circuit intégré amplificateur commence par un bon découplage d'alimentation à ses bornes. Il faut placer un chimique de 10 µF à 100 µF et un mylar de 10 à 100 nF sur chaque polarité de l'ampli-op. En leur absence, on s'expose à des couplages inter-étages à travers l'impédance interne des lignes d'alimentation. Des oscillations lentes dites « motorboating » sont à craindre tout autant que des accrochages H.F.

L'adaptation dynamique d'un étage à ampli-op consiste à lui donner l'aptitude à restituer correctement des signaux carrés dans la bande utile. La **figure 9** montre différentes pratiques stabilisant ce type de réponse sur des boîtiers courants. Examinons-les brièvement :

a) Soit un ampli-op à compensation interne (µAF 771) : si l'on entre un signal carré, il sort différencié, soit enrichi en harmoniques « dures ». Une petite capacité (inférieure à 100 pF) est nécessaire sur la contre-réaction pour limiter le gain aux fréquences élevées. Elle vaut généralement moins de 100 picofarads.

b) Soit un ampli NE 5534/TDA 1034 qui n'est compensé que pour des gains de boucle égaux ou supérieurs à 3 (et instable en dessous). Cette fois-ci la méthode montrée en a) conduirait à l'oscillation garantie, car il faut d'abord établir C comp dans le circuit. Ceci fait, on monte un R-C série tel que le gain de boucle ne soit jamais inférieur à 3 (ou bien on donne à C comp une valeur élevée, supérieure aux 22 pF conseillés).

c) Un ampli non inverseur se voit limité en vitesse par un intégrateur à faible constante de temps sur son entrée positive : c'est la meilleure pratique pour lutter contre la DIT (et aussi contre les réceptions C.B. ou radio parasites). La compensation de boucle est secondaire et optionnelle.

d) Dans le circuit suiveur, la même limitation amont est disposée. A noter que l'on peut compenser la résistance physique d'entrée par une résistance de même valeur en série dans la boucle de contre-réaction.

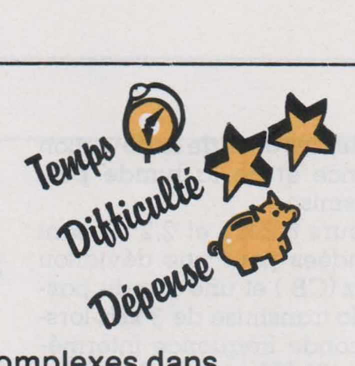
Avec une observation attentive de tout ceci, il devient possible de faire travailler des amplificateurs opérationnels en régime « musical », car la lutte contre les distorsions en régime dynamique (très audibles) conduit à l'élimination du son « dur » ou « transistor » que l'on accorde habituellement à des circuits ordinaires. On ne peut concilier vitesse et vérité musicale en amplis-op. Toutefois, le choix de modèles à slew-rate élevé 13 V/µsec. et convenablement limités en dynamique donne des résultats **auditivement excellents.**

Conclusion provisoire

Toutes les données que nous venons de développer ne sont que la partie visible de l'iceberg aux yeux de l'auteur. Pour ne pas lasser le lecteur, il s'arrêtera là pour cette fois, afin de vous présenter ses réalisations dont l'histoire et le résultat participent grandement de ce qui vient d'être dit. Sachez dès maintenant qu'il n'y a pas deux préamplificateurs identiques sur le papier qui le soient à l'écoute, et tentez votre chance, car c'est un appareil finalement raisonnable sur le plan du coût.

D. JACOVOPOULOS

Utilisation du SL 6600



Les circuits linéaires de Plessey accomplissent des fonctions complexes dans le domaine des radio-fréquences. Chaque produit est construit avec des techniques récentes qui permettent un haut niveau d'intégration, une faible consommation et des performances exceptionnelles. Tous les circuits intégrés existent en boîtier métal céramique ou plastique.

Le SL 6600

Le SL 6600 contient un amplificateur FI utilisé dans les systèmes à simple ou double conversion et un détecteur FM. Sa consommation extrêmement réduite le rend idéal pour les appareils portatifs où la longévité de la batterie est un critère important. Contrairement à de nombreux circuits intégrés utilisables en décodeur FM — discriminateur — le SL 6600 utilise un détecteur à PLL donnant un meilleur rapport signal sur bruit et une meilleure réjection des interférences dues aux canaux adjacents que les systèmes classiques : discriminateur à quadrature, détecteur de rapport etc. Le détecteur fonctionne avec une seconde fréquence intermédiaire inférieure à 1 MHz. Normalement le circuit reçoit une première fréquence intermédiaire de 10,7 ou 21,4 MHz. Le circuit contient un oscillateur à quartz, un mélangeur convertissant le signal en une deuxième FI et un détecteur à PLL complété par un système de silencieux.

Le schéma synoptique du circuit intégré est représenté à la **figure 1**.

Ampli fréquence intermédiaire et mélangeur

Le circuit peut être utilisé en simple ou double conversion avec une fréquence d'entrée maximale de 800 kHz pour la conversion simple et 50 MHz pour une double conversion avec une fréquence intermédiaire de 100 kHz où 10 fois la déviation crête en fréquence. La fréquence de l'oscillateur à quartz doit être égale à la somme ou à la différence des deux fréquences des FI. Aucune des deux solutions n'est préférentielle, le choix sera simplement fait en fonction de la disponibilité des quartz.

Le circuit est prévu pour un quartz fonctionnant en mode fondamental résonance série entre 1 à 25 MHz. Si l'on ne dispose pas d'un tel quartz on peut utiliser un quartz en mode fondamental au tiers de la fréquence devant être utilisée par l'oscillateur

Dans le cas d'une conversion unique l'oscillateur local est shunté en connectant une résistance de 6,8 k Ω à la place du quartz et une résistance de 2,7 k Ω connectée entre la broche 1 et la masse. Dans ces cas le gain global du circuit est réduit de 12 dB. Un condensateur connecté entre la broche 4 et la masse shunte la sortie du mélangeur et limite la réponse en fréquence de l'ensemble premier ampli FI et mélangeur.

Le condensateur de 33 pF est approprié par une FI de 100 kHz.

Boucle à asservissement de phase

Le détecteur à boucle d'asservissement de phase utilise un VCO — oscillateur dont la fréquence est commandée par une tension — dont la fréquence nominale est ajustée grâce à une capacité telle que :

$$C\ [pF] = 30\ /\ f\ [MHz]$$

La fréquence d'oscillation peut différer de 10 % de la valeur théorique puisqu'en agissant sur une résistance ajustable placée entre les sorties du VCO on peut faire varier la fréquence d'oscillation.

Une résistance de 470 k Ω a un effet quasi négligeable et une résistance de 47 k Ω — valeur minimale — augmente la fréquence du VCO d'environ 10 % de la valeur initiale.

Le filtre de boucle est connecté entre les broches 11 et 12. On ajoute une résistance de polarisation entre la broche 11 et la tension d'alimentation positive.

Les valeurs de la résistance R_1 et du condensateur C_1 doivent être calculées de manière à ce que la fréquence naturelle de la boucle Fn et le facteur d'amortissement : A soient

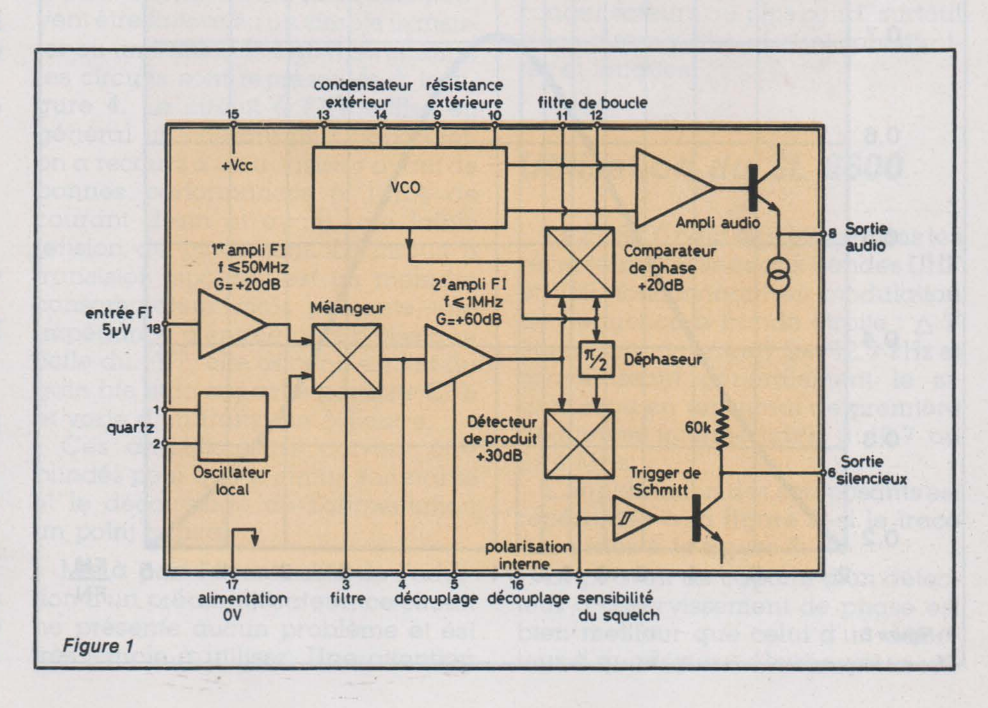


Figure 1

convenables vis à vis de la déviation en fréquence et de la bande passante transmise.

Les valeurs 6,2 kΩ et 2,2 nF sont recommandées pour une déviation de ± 5 kHz (CB) et une bande passante audio transmise de 3 kHz lorsque la seconde fréquence intermédiaire vaut 100 kHz, ce qui donne Fn = 20 kHz et A = 0,707.

Squelch

Lorsque la phase des signaux présents aux entrées du détecteur de produit diffère, une série d'impulsions de courant sort de la broche 7. Cette caractéristique peut être utilisée pour ajuster le VCO ; quand un signal d'entrée de 1 mV non modulé est appliqué à broche 18 la fréquence du VCO est ajustée de manière à maximiser la tension à la broche 7.

Le niveau du silencieux est ajusté au moyen d'une résistance variable entre la broche 7 et l'alimentation + Vcc, on choisit alors le rapport S/B en dessous duquel la sortie passe à l'état silencieux. Le condensateur entre la broche 7 et la masse détermine le temps d'attaque du système. La valeur choisie doit être comprise entre 10 nF et 10 μF pour donner les caractéristiques voulues.

Sorties BF

Les sorties peuvent être les broches 11 et 12 dans le cas d'une bande passante audio étendue mais dans le cas le plus général on utilise la broche 8. La bande passante est ensuite réduite en connectant un filtre passe bas classique constitué d'une résistance de 4,7 kΩ et un condensateur de 4,7 nF.

Calcul du filtre de boucle

Les éléments du filtre déterminent la déviation possible de la fréquence reçue, la bande passante et le rapport S/B du système étant connus. Avec de larges bandes passantes le filtre peut être omis, bien que le système fonctionne encore parfaitement il s'ensuit une légère dégradation du rapport signal sur bruit qui reste toujours acceptable dans la plupart des cas. Le filtre est constitué d'une résistance et d'un condensateur placés en série entre les broches 11 et 12 du circuit. La résistance externe de 33 k Ω dont il était question précédemment forme avec la résistance interne de 15 k Ω une résistance d'environ 10 k Ω que l'on **considère en série** avec la résistance interne de 10 k Ω broche 12 du circuit. On s'appuie sur la courbe de la **figure 2** pour calculer le filtre de boucle.

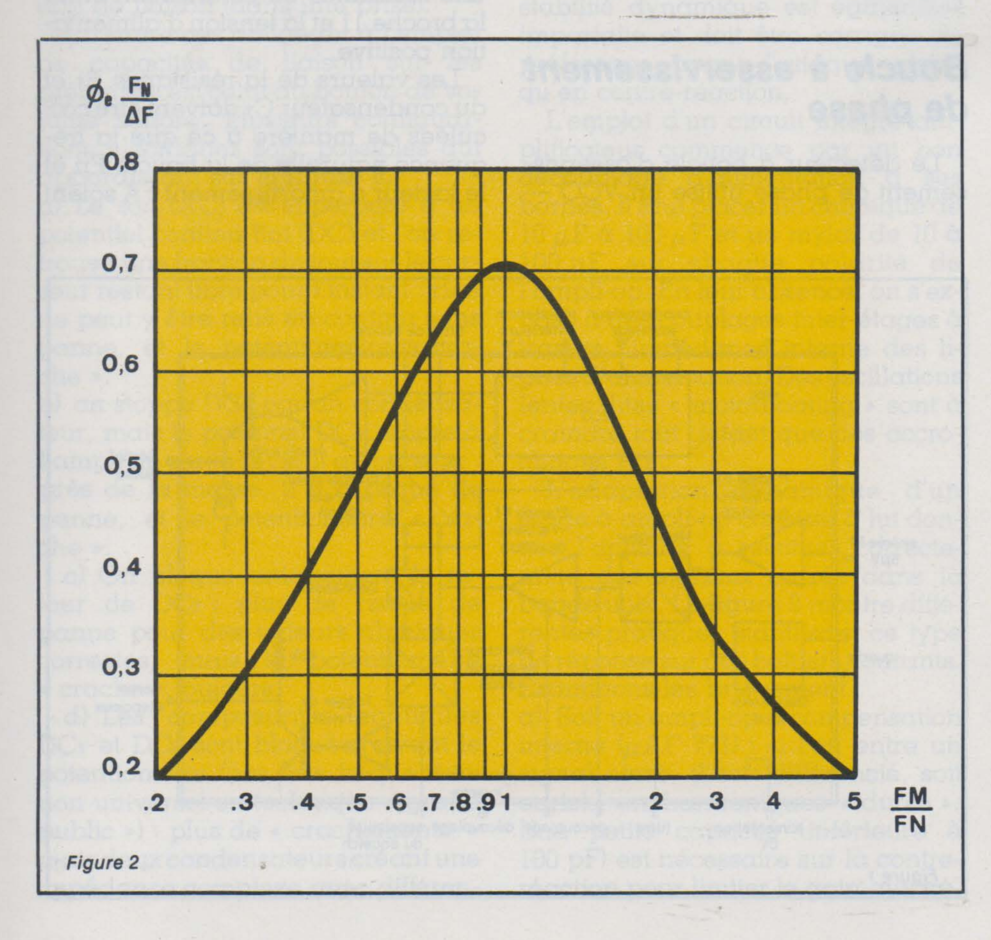


Figure 2

Pour le SL 6600 K_0, K_D et R_1 sont constants et valent :
K_0 = 2,4 f_0 en radians/volt-seconde
K_D = 2,8 en volt/radians.
R_1 = 20 k Ω

On a donc $K_0 K_D$ = 6,72 f_0 en Hertz ou s^{-1}. Ces éléments R_2 et C_1 sont calculés grâce à la connaissance des termes suivants :

f_0 : la fréquence centrale du VCO qui est généralement choisie égale à 100 kHz ou 10 Δf.
Δf : la déviation crête en fréquence impératif du système
fn : la fréquence naturelle de la boucle.
fm : la fréquence modulante maximale (audio).
Øe : l'erreur de phase de la boucle.
D : le facteur d'amortissement que l'on prend presque toujours égal à 0,707.

Øe MAX l'erreur de phase maximale dans la boucle est définie par Øemax = 0,93 $\Delta f / f_0$

On choisi ensuite fn, on en déduit fm/fn puis grâce à la courbe de la **figure 2** on obteitnt la valeur de :

$$\frac{Øe\ fn}{\Delta f}$$

la valeur de Øe obtenue devra être alors inférieure à Øe max.

Les éléments du circuit sont alors obtenus par :

$$(R_1 + R_2)\, C_1 = \frac{K_0 K_D}{(2\pi\ fn)^2}$$

et

$$R_2 C_1 = \sqrt{2} / 2\pi\ fn.$$

Exemple :
En bande étroite Δf = 5 kHz ; fm = 3 kHz ; f_0 = 100 kHz ; Øe max = 0,93 $\Delta f / f_0$ = 0,046 radians.

On choisit fn = 20 kHz, on pourra voir par la suite que si l'on calcule le système pour 10 kHz le résultat final est incompatible avec la condition initiale. fn/fm vaut alors 0,15. De la

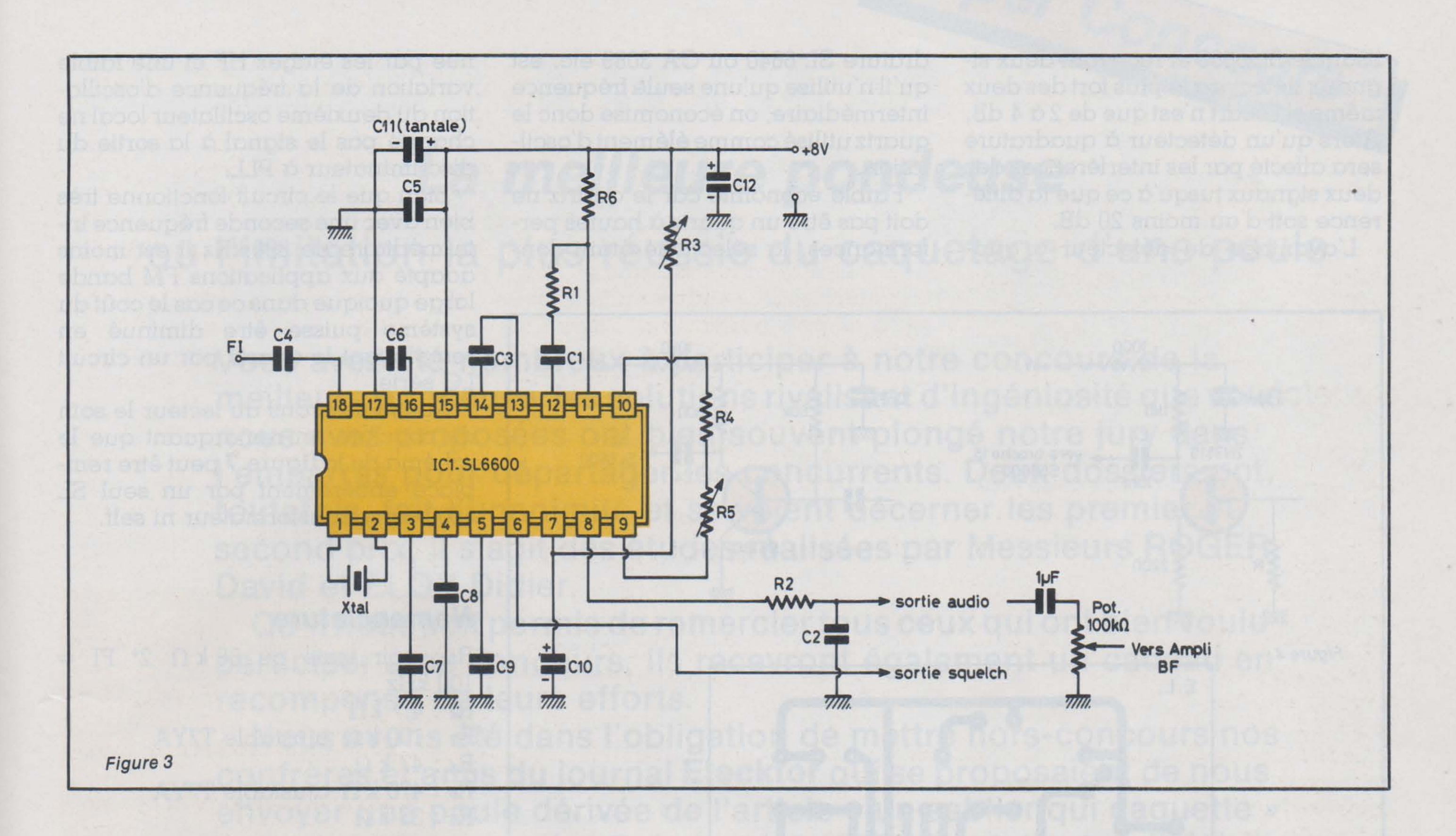


Figure 3

figure 2 on déduit $\varnothing e$ fm / Δf = 0,7 et $\varnothing e$ = 0,043 radians. $\varnothing e$ est bien inférieur à $\varnothing e$ max.

Ce qui donne :

$$(R_1 + R_2)\, C_1 = 42{,}25\ 10^{-6}$$
$$R_2 C_1 = 11{,}20\ 10^{-6}$$

Et

$$C_1 = 1{,}55 \text{ nF}$$
$$R_2 = 7{,}21 \text{ k}\Omega$$

On prendra C_1 = 1,5 nF et R_2 = 6,8 kΩ.

Le calcul peut être mené pour n'importe quelles valeurs de Δf, fm et f_0. Nos calculs ont abouti au schéma de la **figure 3.**

Le circuit SL 6600 ainsi que les 6640, 6650 sont destinés aux récepteurs portatifs fonctionnant en modulation de fréquence à bande étroite. Bien que ces circuits aient une excellente dynamique, ils ont une faible résistance aux phénomènes d'intermodulation et doivent être utilisés après les étages sélectifs du récepteur.

Les tuners HF ont en général une sortie à faible niveau et il peut y avoir un trou entre les quelques microvolts de sortie de la tête HF et les 10 microvolts de sensibilité du SL 6600 pour donner un rapport S/B acceptable.

La refonte totale du tuner est sans doute la solution la plus simple : augmentation du gain, mais cette augmentation détériore trop les performances en intermodulation, un amplificateur est donc nécessaire entre le filtre et le SL 6600.

Cet amplificateur aura deux buts : augmentation du gain et adaptation des impédances, en contrepartie la consommation augmentera ; désagrément pour les récepteurs portatifs bien qu'un tel récepteur avec son antenne limitée est capable de tolérer des gains plus importants par la partie HF et n'ait donc pas besoin d'un ampli intermédiaire.

Des amplificateurs adéquats peuvent être faits avec un simple transistor ou un transistor à effet de champ, les circuits sont représentés à la **figure 4.** Le circuit à FET utilise en général un courant plus important, on a recours a un transistor ayant de bonnes performances à 1 mA de courant drain et ayant une faible tension de pincement. Le circuit à transistor bipolaire est un moindre consommateur mais présente une impédance d'entrée plus basse que celle du FET, elle dépend en fait du gain hfe et la capacité parasite Cob et varie d'un transistor à l'autre.

Ces amplificateurs doivent être blindés pour que le circuit soit stable et le découplage de l'alimentation un point capital.

Mis à part l'éventualité de l'addition d'un préamplificateur, ce circuit ne présente aucun problème et est très simple à utiliser. Une attention particulière doit être portée au circuit imprimé et à son dessin de manière à ce que les entrées et sorties ne voisinent pas, particulièrement pour les signaux de même fréquence. Autre point sensible les condensateurs en effet un grand nombre de condensateurs sont inductifs au delà de 5 MHz, on choisira de préférence des condensateurs céramique plaquette chaque fois que cela est possible.

Tous les points de polarisation et les lignes d'alimentation seront découplés, il est d'usage de souder les condensateurs au plus court, surtout si les pistes y aboutissant sont étroites et longues.

Utilisation du SL 6600

Le SL 6600 peut être utilisé dans les récepteurs destinés aux bandes UHF et VHF fonctionnant en modulation de fréquence à bande étroite : Δ F étant compris entre 1,5 et 12,5 kHz et convertissant généralement le signal reçu en un signal de première fréquence intermédiaire à 10,7 ou 21,4 MHz.

L'implantation des composants est repésentée à la **figure 5** et le tracé des pistes à la **figure 6.**

Le pouvoir de capture d'un détecteur à asservissement de phase est bien meilleur que celui d'un détecteur à quadrature. Un récepteur uti-

lisant le SL 6600 et recevant deux signaux détectera le plus fort des deux même si l'écart n'est que de 2 à 4 dB. Alors qu'un détecteur à quadrature sera affecté par les interférences des deux signaux jusqu'à ce que la différence soit d'au moins 20 dB.

L'avantage du détecteur à quadrature SL 6640 ou CA 3089 etc. est qu'il n'utilise qu'une seule fréquence intermédiaire, on économise donc le quartz utilisé comme élément d'oscillation.

Faible économie car le quartz ne doit pas être un quartz à hautes performances, la sélectivité étant donnée par les étages HF et une faible variation de la fréquence d'oscillation du deuxième oscillateur local ne change pas le signal à la sortie du discriminateur à PLL.

Bien que le circuit fonctionne très bien avec une seconde fréquence intermédiaire de 800 kHz il est moins adapté aux applications FM bande large quoique dans ce cas le coût du système puisse être diminué en remplaçant le quartz par un circuit LC série.

Nous laisserons au lecteur le soin de conclure en remarquant que le schéma de la **figure 7** peut être remplacé entièrement par un seul SL 6600 sans transformateur ni self.

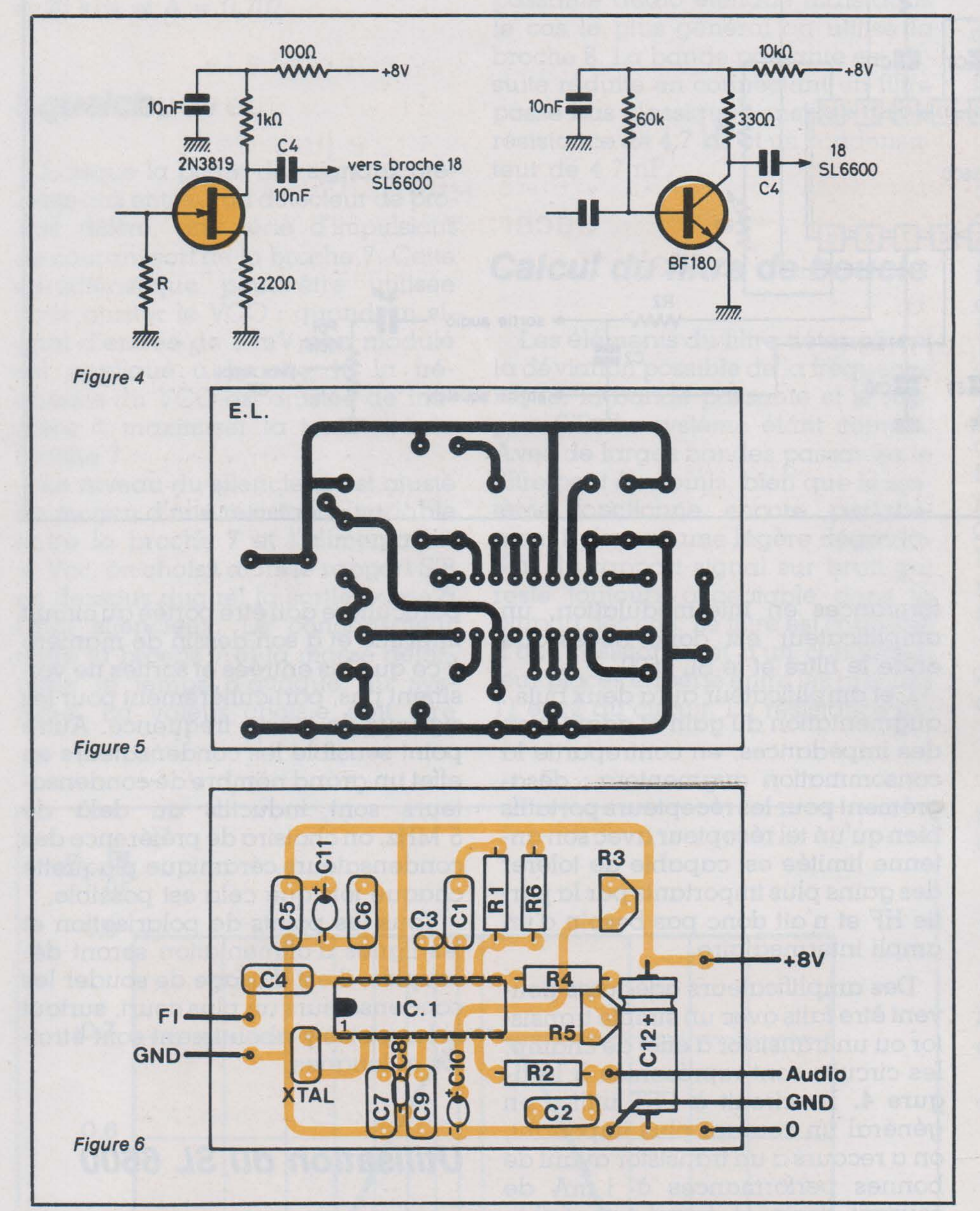


Figure 4

Figure 5

Figure 6

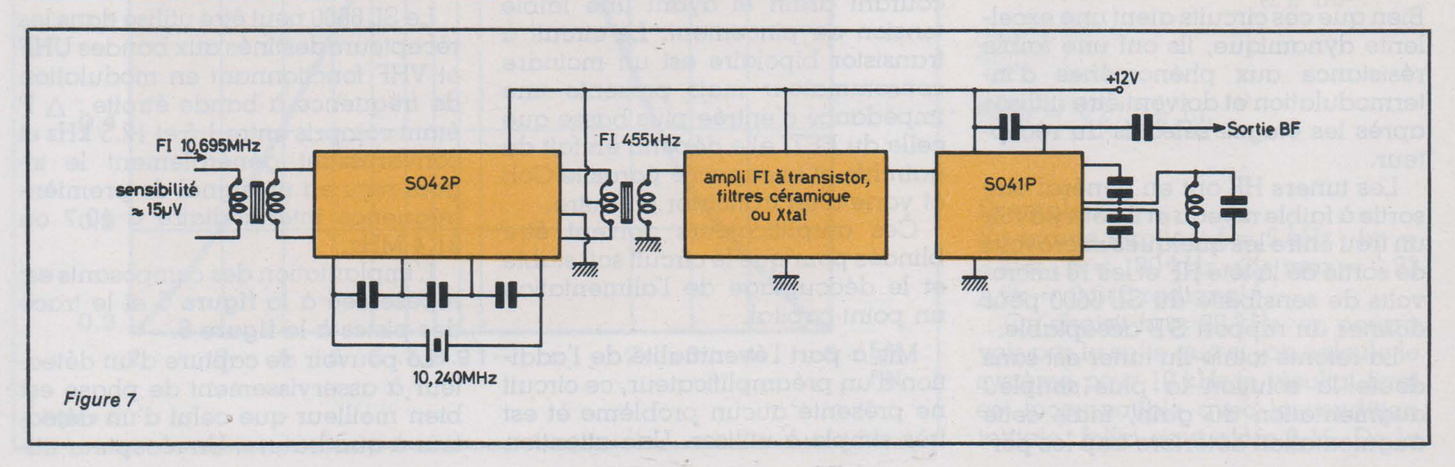


Figure 7

Nomenclature

R_1 : voir texte ou 68 k Ω 2° FI = 100 kHz
R_2 : 4,7 k Ω
R_3 : 100 k Ω ajustable T7YA
R_4 : 47 k Ω
R_5 : 470 k Ω ajustable T7YA
R_6 : 33 k Ω

Condensateurs

C_1 : voir texte ou 2,2 nF pour 2° FI = 100 kHz
C_2 : 4,7 nF
C_3 : 330 pF
C_4 : 10 nF, MKH
C_5 : 0,1 μF, MKH
C_6 : 0,1 μF, MKH
C_7 : 0,1 μF, MKH
C_8 : 33 pF, céramique
C_9 : 0,1 μF, MKH
C_{10} : 1 μF tantale 16 V
C_{11} : 10 μF tantale 16 V
C_{12} : 22 μF 16 V chimique.

Circuit intégré

SL 6600 C Plessey

Divers

XTal ≈ voir texte
maquette Xtal 10,00 MHz.



La meilleure pondeuse

ou l'imitation la plus réussie du caquetage d'une poule

Vous avez été nombreux à participer à notre concours de la meilleure pondeuse, les solutions rivalisant d'ingéniosité que vous nous avez proposées ont bien souvent plongé notre jury dans l'embarras pour départager les concurrents. Deux dossiers ont, toutefois, fait l'unanimité et se voient décerner les premier et second prix, il s'agit des études réalisées par Messieurs ROGER David et ELOY Didier.

Qu'il nous soit permis de remercier tous ceux qui ont bien voulu participer à ce concours, ils recevront également un cadeau en récompense de leurs efforts.

Nous avons été dans l'obligation de mettre hors-concours nos confrères et amis du journal **Elecktor** qui se proposaient de nous envoyer une poule dérivée de l'article « un sablier qui caquette » paru dans leur numéro 7 de janvier 1979 ; la partie aurait été inégale.

La liste qui suit donne le classement des quinze premiers et les prix qui leurs sont attribués.

Les lots seront envoyés aux gagnants dans les délais les plus brefs, nous espérons que le principe de ce concours vous a plu, si de plus, il vous a divertis, nos objectifs auront été atteints.

1er Prix : ROGER David à Guichen (Ille-et-Vilaine) - 1 oscilloscope TA 508 (LEADER) (voir en couverture).

2e Prix : ELOY Didier à Massy (Essonne) - 1 multimètre 2 000 points type 2845 (B + K précision).

3e Prix : BEAU Bernard à Montbron (Charentes) - 1 fréquence mètre 200 MHz type PFM 200 (SINCLAIR).

4e Prix : BUTEL Stéphane à Vaux-en-Velin (Rhône) - 1 multimètre 3 000 points type Digimer 10 (ISKRA).

5e Prix : NISSEN Yves à Paris (13e) - 1 multimètre numérique 2 000 points type TM 35A (THANDAR).

6e Prix : BOURLIATAUD à Paris (15e) - 1 fer à souder TCP 24 V/50 W (WELLER).

7e Prix : DOUMINGUE Jean à Limoges (Haute-Vienne) - 50 circuits intégrés 555.

8e Prix : SAINT-MICHEL à Valence (Drôme) - 50 circuits intégrés 555.

9e Prix : CHAUVOT Philippe à Morlaix (Finistère) - 50 circuits intégrés 555.

10e Prix : DABOUDET Ch. à Duclair (Seine-Maritime) - 50 circuits intégrés 555.

11e Prix : MAUDIQUET Hervé au Touquet (Pas-de-Calais) - 50 circuits intégrés 555.

12e Prix : LABANT Alain à Auch (Gers) - 50 circuits intégrés 555.

13e Prix : POINCLAUX à Pithivier (Loiret) - 50 circuits intégrés 555.

14e Prix : BARROS Jean-Claude à Valence (Rhône) - 50 circuits intégrés 555.

15e Prix : RIDET Jean-Paul à Sevran (Seine-St-Denis) - 50 circuits intégrés 555.

SERVICE CIRCUITS IMPRIMÉS

Dans ce numéro, nous vous proposons, par l'intermédiaire des professionnels distributeurs, quatre des circuits imprimés proposés dans les articles de réalisation.
Voici leurs références et leurs prix estimatifs.

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 407 A	Emetteur } Télécommande secteur	14 F
EL 407 B	Emetteur } Télécommande secteur	38 F
EL 407 C	Stimulateur 40 V	26 F
EL 407 D	Stimulateur 60 V	30 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédent numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 403 A	The Musical Box	34 F
EL 403 B	The Musical Box	34 F
EL 403 C	Ampli 225 TURBO	52 F
EL 403 D	Ampli 225 TURBO	16 F
EL 404 A	Bruiteur (Poussin)	14 F
EL 404 B	Bruiteur (course auto)	16 F
EL 404 C	Bruiteur (train à vapeur)	20 F
EL 404 D	Temporisateur photo	30 F
EL 405 A	Circuit de détection } alarme	18 F
EL 405 B	Générateur de S.O.S. } alarme	18 F
EL 405 C	Préampli. pour antenne C.B.	8 F
EL 406 A	Carillon 3 notes	6 F
EL 406 B	Egaliseur – Platine filtres	68 F
EL 406 C	Egaliseur – Commutateurs	14 F
EL 406 D	Egaliseur – Alimentation	34 F

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

13001 - **Europe Electronique,** 2, rue Chateauredon
21000 - **Electronic 21,** 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
24100 - **Pommarel Electronic,** 14, place Doublet, Bergerac
25000 - **Reboul,** 34, rue d'Arènes, Besançon
30000 - **Lumispot,** 9, rue de l'Horloge, Nîmes
31000 - **Cibot,** 25, rue Bayard, Toulouse
31200 - **Sodifam,** 117, route d'Albi, Toulouse
35000 - **Self Tronic,** 109, av. Aristide-Briand, Rennes
42000 - **Radio Sim,** 29, rue Paul Bert, Saint-Etienne
42000 - **Electronic du centre,** 56, les Tuileries, RN 7 Marly, Roanne
42300 - **S.E.C.,** 51, rue Pierre Semard, Roanne
49000 - **Electronic Loisirs,,** 24, rue Beaurepaire, Angers
53000 - **Radio Télé Laval,** 1, rue Ste-Catherine, Laval
56000 - **Electronikit,** 25, rue du Colonel Maury, Vannes
57590 - **GAR,** 53, rue Principale, Viviers
58000 - **Coratel,** 12, rue du Banlay, Nevers
69006 - **La boutique Electronique,** 22, avenue de Saxe
69009 - **Lyon Composants Radio,** 46, quai Pierre Scize
74000 - **Electronic Service,** 3Porche de la rue Narvick, Annecy
75005 - **Radio MJ,** 19, rue Claude Bernard
75010 - **Acer,** 42, rue de Chabrol
75012 - **Cibot,** 1, rue de Reuilly
75012 - **Magnétic France,** 11, place de la Nation
75012 - **Reuilly Composants,** 79, bd Diderot
75013 - **Pentasonic,** 10, bd Arago
75014 - **Montparnasse Composants,** 3, rue du Maine
75014 - **Compokit,** 174, bd du Montparnasse
75015 - **Fanatronic,** 35, rue de la Croix Nivert
76600 - **Sonodis,** 74, rue Victor Hugo, Le Havre
90000 - **Electronic Center,** 1, rue Keller, Belfort
91330 - **Electro-Kit,** 43, avenue de la Résistance, Yerres
92600 - **Roche,** 200, avenue d'Argenteuil, Asnières

Cotation des montages

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

Temps


moins de deux heures de câblage


entre deux et quatre heures de câblage


plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté


Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.


Montage nécessitant des soins attentifs.

Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense


Prix de revient inférieur à 200 francs.


Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.


Prix supérieur à 400 francs.

NOUVEAUTÉ CABLAGE

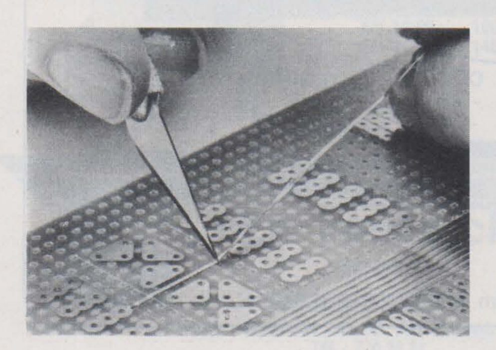
Une nouvelle conception originale dans la réalisation du circuit imprimé

Voici comment il vous sera possible de confectionner une carte à circuit imprimé, sans vous casser la tête, donc facilement, sans danger ; en effet, plus de manipulations photographiques ni de gravure aux acides classiques. La seule chose dont on ait besoin, c'est le matériel « E-Z Circuit » (prononcer IZI, phonétiquement IZI veut dire facile, en anglais : easy) fabriqué en Californie (U.S.A.) par BISHOP GRAPHICS INC.

L'échantillonnage de la ligne « E-Z Circuit » comprend du matériel pour différents systèmes. Nous ne parlerons aujourd'hui que de celui concernant la fabrication de carte à circuits imprimés instantanés (enfin, presque instantané !).

Ce système est constitué de support vierge **en verre epoxy** percé au pas de 2,54 ou brut non percé et bien sur non cuivré, ainsi que d'éléments conducteurs auto-adhésifs prenant les formes les plus diverses telle que la configuration de circuits intégrés DIL-SIL ou boîtiers ronds à 3, 6, 8, 10 et 12 pôles, les lignes d'alimentation, les connecteurs de bout de cartes, etc. Ces éléments sont en réalité des circuits imprimés souples, ultra fins et adhésifs sur lesquels est plaqué du cuivre pur de 35 μ d'épaisseur. La colle est bien sûr spéciale, elle est dite non équilibrée ce qui lui confère le pouvoir d'une prise rapide et ultra forte.

Cette sélection d'éléments se complète d'un ensemble de pastilles individuelles en cuivre massif, auto-collantes, ainsi que de bandes de différentes largeurs en petits rouleaux, toujours en cuivre pur auto collant qui permettent de faire les tracés individuels. Pour placer ces pastilles, je vous donne un truc : déplier « un trombone », le passer dans le trou de la plaquette, à l'aide d'un cutter genre « X-Acto » soulever la pastille de son support protecteur, la pastille alors collée sur la pointe du couteau, la faire descendre le long du trombone en passant bien sur ce dernier dans le trou de la pastille de cuivre. Surtout ne pas toucher le côté colle avec ses doigts, vous altéreriez la qualité de l'adhésif.



Ces éléments ne servent pas à faire des travaux d'art, ils sont en cuivre. Une fois que vous les avez collés sur la plaquette vous êtes presque prêt à monter les composants, à les souder et à brancher le courant ! En effet, il faudra assurer la continuité électrique au moyen de deux soudures à chaque extrémité de chaque piste ou bande pastille et à abandonner votre bon vieux fer à souder de 100 watts ou plus ! En effet, un fer moderne de 15 à 25 watts est impératif. C'est le seul outil nécessaire avec le cutter pour cette méthode.

Pour compléter, sachez que le fabricant propose également des adhésifs isolants de différentes largeurs avec lesquels on peut construire un « pont » en plaçant ces bandes isolantes au-dessus de la ou des premières pistes cuivrées posées et en y plaçant ensuite au-dessus une autre bande en travers par exemple.

Vous comprenez maintenant ce que sont les circuits imprimés multicouches. Jamais vous n'auriez cru pouvoir faire un jour ce type de circuit d'une manière « AMATEUR ».

Ainsi il ne sera plus nécessaire de faire passer un strap classique du côté composants. Vous n'aurez plus à vous casser la tête pour trouver des tracés sans « straps » au départ.

Les différents éléments sont à votre disposition en petits paquets de façon à vous permettre d'acheter uniquement ce dont vous avez besoin.

Dernier point, le fabricant garanti la fiabilité du collage que sur verre epoxy uniquement. Mais nous l'avons utilisé sur de la bakélite avec entière satisfaction.

BISHOP va proposer un catalogue-manuel très intéressant sous la référence « EZ 102 F » que l'on trouvera parait-il chez tous les meilleurs revendeurs de composants électroniques.

Pour de plus amples renseignements : BISHOP GRAPHICS FRANCE, 7, avenue Parmentier, 75011 Paris. Tél. : 372.92.52.

NOUVEAUTÉS MESURE



MÉTRIX propose une nouvelle gamme de multimètres numériques portables pour septembre 1981.

Les quatres modèles constituant cette gamme sont enfermés dans un même boîtier qui allie esthétique et ergonomie. Le constructeur savoyard a tenu à garder son traditionnel commutateur de sensibilités rotatif alors que la sélection des fonctions est dévolue à un commutateur à touches.

L'entrée des signaux à mesurer s'effectue quant à elle par des embases femelles « banane » maintenant classiques sur ce genre d'appareil.

L'affichage se fait par cristaux liquides en 3 1/2 ou 4 1/2 digits suivant le type.

Trois de ces multimètres sont des 2000 points :

— le MX 522 destiné aux contrôles rapides dans l'industrie. Précision 0,5 %,

— le MX 562 mêmes caractéristiques générales mais avec une précision de 0,25 %,

— le MX 563 le plus performant des 2000 points, outre sa plus grande précision (0,1 %) permet la mesure des températures, mémorise les valeurs crêtes et affiche en décibels.

Par ailleurs cet appareil offre la fonction RMS (Root mean square) qui, nous le rappelons, est une mesure de la valeur efficace vraie quelle que soit la forme d'onde. Alors que les autres appareils qui ne possèdent pas cette fonction n'affichent la valeur efficace que pour des signaux sinusoïdaux.

— le modèle haut de gamme 20 000 points, MX 575, autorise la mesure des tensions et fréquences jusqu'à 50 kHz avec une précision de 0,05 %. Comme le MX 563 il possède la fonction RMS.

COURS D'ELECTRONIQUE : **« Des circuits intégrés aux microprocesseurs » par Robert JARY. 200 pages 21 × 29,7 cm. CHIRON Editeur.**

Traiter complètement de l'électronique en quelques deux cents pages apparaît à priori comme une gageure ; En fait, ce n'est pas ce qu'a tenté l'auteur Robert Jary, Professeur à l' Ecole Centrale des Arts et Manufactures, qui à repris dans cet ouvrage l'essentiel du cours qu'il enseigne dans plusieurs Grandes Ecoles : Même au niveau auquel cet enseignement est donné, il reste limité à l'électronique moderne de base ; c'est dire que l'on ne trouvera pas dans ses développements tout ce qui peut avoir trait à la radioélectricité, aux transmissions et à la théorie des circuits réseaux, (filtres, lignes). En ce qui concerne cette dernière toutefois, supposée acquise par ailleurs, un rappel des principaux théorèmes est donné dès le début du livre : ces rappels seront utiles dans la suite du livre.

Par contre l'auteur fait une large place aux « systèmes », ceux à base de circuits intégrés et ce d'entrée en leur consacrant les deux premiers chapitres : les circuits intégrés logiques (combinatoires, séquentiels) et les circuits intégrés linéaires (comparateurs, amplis « op »). Ces circuits sont abordés en tant que « boîtes noires », avec entrées et sorties, sans se préoccuper de ce que les dites boîtes renferment, l'accent étant mis sur leur utilité et les multiples applications possibles.

Ce n'est qu'après être revenu aux sources (physique des semi-conducteurs et diodes) et aux éléments actifs discrets (transistors bipolaires), avec la réalisation d'amplificateurs et d'oscillateurs — avec étude de la contre-réaction — l'auteur revient sur les « boîtes noires » pour en ouvrir quelques unes ; le lecteur est alors armé pour en comprendre la structure et le fonctionnement interne qui n'est, en définitive, que celui d'un assemblage de multiples composants discrets sous un aspect compact.

La dernière partie — 3 chapitres — est consacrée aux composants à effet de champs (FET, MOS, CMOS) avec la réalisation de mémoires mortes (ROM - PROM - EPROM), vives (RAM) et de microprocesseurs dont le fonctionnement est expliqué à partir de schémas-blocs.

Enfin, on trouvera un annexe des compléments sur la fonction de transfert et la stabilité (représentation de Bode, critère de Nyquist).

Ce livre s'adresse aux étudiants (IUT, maîtrises, Grandes Ecoles) mais également aux ingénieurs et techniciens supérieurs — de la spécialité ou non — qui entrés dans la vie active éprouvent le besoin de mettre à jour leurs connaissances sans pouvoir bénéficier de formation continue.

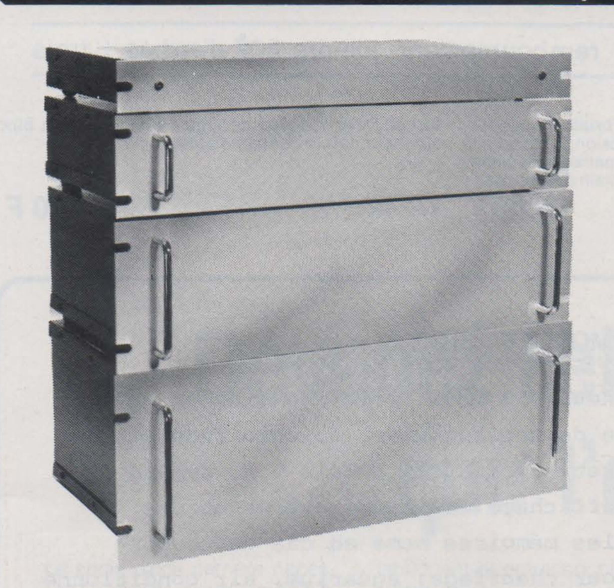
CH. PANNEL

En vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.





HABILLE L'ELECTRONIQUE DES ANNEES 1980



SERIE ER

	Dim. int.	Prix
ER 48/04	440 × 37 × 250	185,00
ER 48/09	440 × 78 × 250	254,40
ER 48/13	440 × 110 × 250	299,60
ER 48/17	440 × 150 × 250	346,50



SERIE ET/ES

	Dim. int.	Prix
ET 24/11	220 × 100 × 180	96,80
ET 27/13	250 × 120 × 210	124,60
ET 27/21	250 × 200 × 210	137,50

	Dim. int.	Prix
ET 32/11	300 × 100 × 210	112,30
ET 38/13	360 × 120 × 300	209,60
ES 32/11	300 × 100 × 210	147,80



SERIE EP

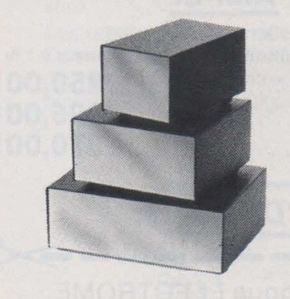
	Dim. int.	Prix
EP 21/14	210 × 140 × 35 AV × 75 AR	56,00
EP 30/20	300 × 200 × 50 AV × 100 AR	65,00
EP 45/20	450 × 250 × 50 AV × 100 AR	99,00

SERIE EC

	Dim. int.	Prix
EC 12/07 FP	120 × 70 × 120	34,50
EC 12/07 FA	120 × 70 × 120	37,00
EC 12/07 FO	120 × 70 × 120	37,00
EC 18/07 FP	180 × 70 × 120	37,50
EC 18/07 FA	180 × 70 × 120	39,50
EC 18/07 FO	180 × 70 × 120	39,50
EC 20/08 FP	200 × 80 × 130	52,40
EC 20/08 FA	200 × 80 × 130	55,40
EC 20/12 FA	200 × 120 × 130	74,60
EC 24/08 FA	240 × 80 × 160	73,40
EC 26/10 FA	260 × 100 × 180	91,30
EC 30/12 FA	300 × 120 × 200	114,10



FP = face plastique
FA = face alu
FO = face plexi «opto» rouge



SERIE EM

	Dim. int.	Prix
EM 06/05	60 × 50 × 100	18,00
EM 10/05	100 × 50 × 100	24,00
EM 14/05	140 × 50 × 100	29,00

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT POIGNEES COMPRISES
Documentation sur demande

En vente chez :

acer composants
42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31

reuilly composants
78, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17

montparnasse composants
3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain GFS (mhos) min.	Gain GFS (mhos) max.	Type de boitier	Equivalences La plus approchée	Equivalences Approximative
2 SK 119 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	10 (Vds)		1	2	T018	2N 4340	2N 4341
2 SK 120 3)	Si	N	0,200	0,010 (Id)	15 (BVgss)		3,5	5,5	R219	3N 177	KP 350
2 SK 121 3)	Si	N	0,300	0,005 (Ig)	30 (BVgss)		6,3		R219	BFW 10	BFW 11
2 SK 125 3)	Si	N	0,500	0,200 (Id)	120 (BVgss)		14		R179	2 SK 79	2N 5278
2 SK 127 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	80 (BVgss)		3		T092	2N 5394	2N 5395
2 SK 128 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	30 (BVgss)		4		T092	BF 246	BF 246 A
2 SK 133 3)	Si	N	100	7 (Id)	120 (BVdss)		0,6	1,3	T03	IRF 631	IRF 633
2 SK 134 3)	Si	N	100	7 (Id)	140 (BVdss)		0,6	1,3	T03	IRF 631	IRF 633
2 SK 135 3)	Si	N	100	7 (Id)	160 (BVdss)		0,6	1,3	T03	IRF 631	IRF 633
2 SK 136 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	30 (BVgss)		5		T092	BF 246	BF 246 A
2 SK 137 3)	Si	N	0,100	0,050 (Id)	15 (BVgss)		80		R247	MPF 105	MPF 106
2 SK 137 A 3)	Si	N	0,100	0,050 (Id)	15 (BVgss)		80		?	MPF 105	MPF 106
2 SK 141 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	10 (Vds)		1	2	T018	2N 5104	2N 5105
2 SK 141 A 3)	Si	N	0,250	0,020 (Id)	10 (Vds)		1	2	T018	2N 5104	2N 5105
2 SK 148 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig)	25 (BVgss)		1,9		S28		MPF 105
2 SK 152 3)	Si	N	0,400	0,050 (Id)	15 (BVgss)		21	30	T092	3N 140	3N 141
2 SK 154 3)	Si	N	0,350	0,030 (Id)	20 (BVgss)		2,5		T092	2N 3819	MPF 256
2 SK 155 3)	Si	N	0,400	0,030 (Id)	20 (BVgss)		8		T092	2N 3819	MPF 256
2 SK 156 3)	Si	N	0,100	0,010 (Ig)	20 (BVgss)				?		MPF 105
2 SK 158 3)	Si	N	0,070	0,010 (Ig)			1,2		X156	BFR 30	BFR 31
2 SK 160 K4 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id)	5 (Vds)		1,5	2,1	X156	BFR 30	BFR 31
2 SK 160 K5 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id)	5 (Vds)		1,5	2,1	X156	BRF 30	BFR 31
2 SK 160 K6 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id)	5 (Vds)		1,5	2,1	X156	BFR 30	BRF 31
2 SK 160 K7 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id)	5 (Vds)		1,5	2,1	X156	BFR 30	BFR 31
2 SK 165 3)	Si	N	0,300	0,005 (Ig)	15 (BVgss)		3	14	T092	BF 410 A	à BF 410C
2 SK 173 3)	Si	N	95	10 (Id)	210 (BVdss)		1,5	2	T03		SML 2162
2 SK 198 3)	Si	N	0,150	0,020 (Id)	30 (BVdss)		4		X156	BFT 46	BFR 31
2 SK 199 3)	Si	N	0,100	0,015 (Id)	15 (BVgss)		1,9	4	X156	BFR 29	BFR31
2 T 64	Ge	NPN	0,050	0,050	25 (Vcb)	1		76	R27	2N 1058	2N 647
2 T 65	Ge	NPN	0,080	0,050	25 (Vcb)	1		43	R27	2N 1694	2N 1288
2 T 66	Ge	NPN	0,080	0,050	25 (Vcb)	0,800		23	R27	2N 646	2N 647
2 T 69	Ge	NPN	0,100	0,100	25 (Vcb)	1		45	R27	2N 585	2N 647
2 T 73	Ge	NPN	0,030	0,005	15 (Vcb)	20		41	R27	2N 148	2N 172

3) transistors d'effet de champ (FET)

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain GFS (mhos) min.	Gain GFS (mhos) max.	Type de boîtier	Equivalences La plus approchée	Equivalences Approximative
2 T 75	Ge	NPN	0,030	0,005	15 (Vcb)	10		24	R27	2N 148	2N 172
2 T 76	Ge	NPN	0,030	0,005	15(Vcb)	10		24	R27	2N 148	2N 172
2 T 77	Ge	NPN	0,030	0,005	15(Vcb)	10		20	R27	2N 148	2N 172
2 T 78	Ge	NPN	0,030	0,005	15	20		49	R27	2N 148	2N 172
2 T 201	Ge	PNP	0,015	0,002	15(Vcb)	100		24	R27	2N 1108 à 2N 1111 B	
2 T 203	Ge	PNP	0,015	0,002	15(Vcb)	100		32	R27	2N 1108 à 2N 1111 B	
2 T 205 A	Ge	PNP		0,002	15(Vcb)	100		49	R27	2N 1108 à 2N 1111 B	
2 T 311	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	2,500		36	R26	2N 1144	2N 1145
2 T 312	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	2,500		36	R26	2N 1144	2N 1145
2 T 313	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	3		66	R26	2N 1144	2N 1145
2 T 314	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	3		66	R26	2N 1144	2N 1145
2 T 315	Ge	PNP	0,140	0,100	16(Vcb)	3,500		99	R26	ASY 59 N	2N 829
2 T 321	Ge	PNP	0,200	0,200	20(Vcb)	2		36	R26	2N 1370	2N 1274
2 T 322	Ge	PNP	0,200	0,200	20(Vcb)	2		36	R26	2N 1370	2N 1274
2 T 323	Ge	PNP	0,200	0,200	20(Vcb)	3		66	R26	2N 1378	2N 1376
2 T 324	Ge	PNP	0,200	0,200	20(Vcb)	3		66	R26	2N 1378	2N 1376
2 T 383	Ge	PNP	0,200	0,250	30	3		55	R26	2N 1355	2N 1357
2 T 681	Ge	NPN	0,100	0,100	12	1		42	R27	ASY 29	ASY 28
2 T 682	Ge	NPN	0,100	0,100	12	1		42	R27	ASY 29	ASY 28
2 T 3011	Ge	PNP	12	1,5	20	BF		74	T03	2N 250	2N 301
2 T 3021	Ge	PNP	2	1,5	40	BF		74	T066	2N 251	2N 301 A
2 T 3030	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		24	T03	2N 307	2N 2835
2 T 3031	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		37	T03	2N 1659/13	2N 2835
2 T 3032	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		37	T03	2N 1659/13	2N 2835
2 T 3033	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		75	T03	OC 22	OC 24
2 T 3041	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		37	T03	2N 1659/13	2N 2835
2 T 3042	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		37	T03	2N 1659/13	2N 2835
2 T 3043	Ge	PNP	10	1	30(Vcb)	BF		75	T03	OC 22	OC 24
3 SK 14 3)	Si	N	0,100	10 (Vds)			GFS	(mhos)	T072	BFW 13	BFW 12
3 SK 15 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id)	20 (BVgss		0,5	1	T072	MPF103	MPF104
3 SK 15 A 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id)	20 (BVgss)		0,5	1	T072	MPF 103	MPF 104
3 SK 16 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id)	20 (BVgss)		0,5	1	T072	MPF 103	MPF 104
3 SK 17 3)	Si	N	0,100	0,010 (Id)	15 (BVdss)		0,5	1	T072	MFE 3002	MPF 104

3) transistors d'effet de champ (FET)



Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur, qui contribue ainsi d'une manière importante au développement continu de l'industrie informatique.
De très nombreux séminaires Control Data sont ouverts dans le monde chaque année.
Tous les Instituts Control Data fonctionnent sur le même modèle. C'est la preuve du succès de cette formule originale mais sûre.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou fabriquent et entretiennent des calculateurs.
Cette connaissance des marchés permet d'assurer une formation toujours adaptée aux besoins en spécialistes recherchés. Ainsi, en rendant nos élèves immédiatement opérationnels, ils obtiennent un taux de placement exceptionnel à Paris et en province.

La formation

Elle est intensive et de grande qualité. Nous obtenons ce résultat en privilégiant la pratique et la technique. Pas de superflu : tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des produits et des matériels expérimentés (C.D.C. et I.B.M.) ouvre à nos élèves le plus large éventail d'employeurs.

Les métiers

Les deux formations principales offertes : la programmation et l'entretien des calculateurs, sont à la base de tous les métiers de l'informatique, car elles concernent les aspects fondamentaux qui permettent de maîtriser cette technique en profondeur.

Les techniciens de la programmation

Ils connaissent les langages utilisés par les ordinateurs afin d'exécuter une tâche donnée : paye, gestion d'un stock, etc. Seuls de nombreux travaux pratiques permettent d'acquérir le professionnalisme, c'est-à-dire la maîtrise de l'outil. Sur nos ordinateurs (C.D.C., I.B.M.) les élèves sont confrontés aux problèmes réels. Ils deviennent vite des professionnels. Formation en 19 semaines.

Les techniciens de maintenance

Ce sont eux qui mettent au point, entretiennent, dépannent l'ordinateur. Ils ont une responsabilité importante, compte tenu de la valeur du matériel qu'ils ont entre les mains. Le technicien de maintenance est le spécialiste sur lequel toute l'installation repose. Formation en 26 semaines.
Dans l'une ou l'autre spécialité, notre enseignement vous donnera une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez.
Nous sommes à votre disposition pour vous faire bénéficier d'un conseil d'orientation, sans engagement de votre part. Pour cela, prenez rendez-vous en téléphonant au : 340.17.30 à M. Régnier

INSTITUT PRIVE CONTROL DATA
19, rue Erard 75012 Paris
Téléphone : 340.17.30



Un grand constructeur d'ordinateurs peut vous former

Demande de documentation

R

Nom : ....

Adresse : ....

....

....

COMPOSANTS ET KIT ÉLECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR PÉRIPHÉRIQUE

ÉMISSION RÉCEPTION AMATEUR



ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS

La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h

174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS

☎ 326.61.41 - 326.42.54

MÉTRO Port-Royal — BUS 38 - 83 - 91

AUDAX • BECKMAN • B-K • CENTRAD • C-SCOPE • C+K • ENGEL • ESM • EXAR • FUJI • GI • HAMEG • ILP • INTERSIL • ISKRA • JBC • JEAN RENAUD • MOTOROLA • NATIONAL • OK • PANTEC • PIHEC • RADIOHM • SAFICO • SCAMBE • SEM • SGS • SIARRE • SIGNETIC • SPRAGUE • TEKO • TELEFUNKEN • TEXAS • THOMSON • TEXTOOL • VARLEY WHAL • KIT : AMTRON • ASSO • IMD • SOSTY • OPPERMAN • WELLEMAN

TTL Série 74

7400	2,00 F	74110	8,80 F
7401	2,10 F	74116	27,00 F
7402	2,40 F	74120	20,80 F
7403	2,40 F	74121	4,10 F
7404	2,60 F	74122	11,50 F
7405	3,90 F	74123	6,80 F
7406	4,00 F	74125	5,00 F
7407	4,00 F	74126	5,00 F
7408	2,70 F	74132	7,50 F
7409	2,70 F	74136	9,90 F
7409	2,90 F	74141	11,50 F
7410	2,40 F	74142	38,20 F
7412	3,50 F	74145	8,60 F
7413	4,00 F	74147	17,20 F
7414	7,50 F	74148	12,20 F
7416	3,20 F	74150	16,00 F
7417	3,20 F	74151	7,50 F
7420	3,50 F	74153	7,00 F
7422	5,00 F	74154	14,00 F
7423	3,00 F	74155	7,50 F
7425	2,75 F	74156	7,00 F
7426	2,90 F	74157	8,20 F
7427	3,50 F	74159	38,00 F
7428	6,80 F	74160	11,00 F
7430	2,40 F	74161	11,00 F
7432	3,30 F	74162	11,00 F
7433	17,80 F	74163	11,00 F
7437	3,50 F	74164	11,00 F
7438	3,50 F	74165	12,00 F
7440	2,40 F	74166	14,00 F
7442	6,00 F	74170	28,00 F
7443	17,80 F	74172	78,00 F
7444	17,80 F	74173	14,50 F
7445	9,00 F	74174	8,80 F
7446	9,80 F	74175	9,75 F
7447	8,00 F	74176	10,00 F
7448	8,20 F	74177	9,80 F
7449	8,50 F	74180	7,50 F
7450	2,50 F	74181	24,50 F
7451	2,50 F	74182	7,90 F
7453	2,50 F	74184	20,00 F
7454	4,40 F	74185	37,50 F
7460	2,50 F	74190	12,40 F
7470	2,90 F	74191	12,40 F
7472	3,20 F	74192	12,40 F
7473	4,50 F	74193	12,40 F
7474	4,50 F	74194	9,40 F
7475	4,90 F	74195	9,20 F
7478	3,80 F	74196	12,00 F
7480	10,50 F	74197	29,50 F
7481	19,60 F	74198	15,50 F
7482	9,20 F	74199	15,50 F
7883	9,20 F	74221	19,90 F
7485	12,00 F	74251	12,50 F
7486	3,85 F	74259	25,70 F
7489	30,00 F	74265	20,50 F
7490	5,30 F	74283	25,00 F
7491	7,90 F	74284	107,00 F
7492	6,00 F	74293	16,00 F
7493	6,50 F	74365	7,80 F
7495	7,50 F	74366	24,00 F
7496	8,30 F	74367	7,80 F
7497	55,00 F	74368	8,50 F
74100	21,00 F	74376	24,00 F
74107	5,50 F	74390	26,60 F
74109	5,50 F		

CMOS

CD4000 BE	3,00 F	CD4049 BE	6,50 F
CD4001 BE	3,30 F	CD4040 BE	6,50 F
CD4002 BE	3,20 F	CD4051 BE	12,50 F
CD4006 BE	11,00 F	CD4052 BE	11,00 F
CD4007 BE	3,65 F	CD4053 BE	11,00 F
CD4008 BE	12,00 F	CD4060 BE	17,00 F
CD4008 BE	6,50 F	CD4066 BE	7,00 F
CD4010 BE	6,00 F	CD4068 BE	12,00 F
CD4011 BE	3,00 F	CD4069 BE	3,70 F
CD4012 BE	2,90 F	CD4070 BE	5,50 F
CD4013 BE	6,00 F	CD4071 BE	3,80 F
CD4014 BE	11,00 F	CD4072 BE	3,80 F
CD4015 BE	12,00 F	CD4073 BE	3,80 F
CD4016 BE	6,00 F	CD4975 BE	3,80 F
CD4017 BE	11,00 F	CD4076 BE	11,00 F
CD4018 BE	12,00 F	CD4077 BE	4,00 F
CD4019 BE	5,50 F	CD4078 BE	4,00 F
CD4020 BE	14,00 F	CD4081 BE	4,00 F
CD4021 BE	10,00 F	CD4082 BE	4,00 F
CD4022 BE	11,50 F	CD4085 BE	6,50 F
CD4023 BE	3,70 F	CD4086 BE	9,00 F
CD4024 BE	10,00 F	CD4089 BE	17,80 F
CD4025 BE	3,70 F	CD4093 BE	11,00 F
CD4026 BE	24,00 F	CD4501 BE	4,60 F
CD4027 BE	5,00 F	CD4502 BE	17,80 F
CD4028 BE	9,50 F	CD4503 BE	8,50 F
CD4029 BE	12,00 F	CD4506 BE	8,50 F
CD4030 BE	6,00 F	CD4507 BE	5,00 F
CD4033 BE	15,00 F	CD4508 BE	33,00 F
CD4034 BE	21,00 F	CD4501 BE	12,50 F
CD4035 BE	15,00 F	CD4511 BE	14,50 F
CD4040 BE	12,00 F	CD4512 BE	13,00 F
CD4041 BE	13,50 F	CD4514 BE	22,00 F
CD4042 BE	13,00 F	CD4515 BE	24,00 F
CD4043 BE	12,00 F	CD4516 BE	11,00 F
CD4044 BE	14,00 F	CD4518 BE	6,80 F
CD4046 BE	14,00 F	CD4519 BE	6,50 F
CD4047 BE	12,00 F	CD4520 BE	16,00 F
CD4521 BE	30,00 F	CD4539 BE	24,00 F
CD4522 BE	32,00 F	CD4543 BE	16,00 F
CD4526 BE	14,00 F	CD4553 BE	70,00 F
CD4527 BE	16,00 F	CD4555 BE	12,00 F
CD4528 BE	16,00 F	CD4556 BE	12,00 F
CD4531 BE	12,60 F	CD4581 BE	32,00 F
CD4532 BE	24,00 F	CD4582 BE	18,00 F
CD4536 BE	42,00 F	CD4584 BE	27,80 F
CD4538 BE	22,60 F	CD4585 BE	15,00 F

MICROPROCESSEUR MÉMOIRES

6800 P	75,00 F	2101 - 1	25,00 F
6802 P	120,00 F	2101 - A2	28,00 F
6810 P	35,00 F	2101 - 44	28,00 F
6821	42,00 F	2102 - 1	15,00 F
6845 P	225,00 F	2102 - A2	16,00 F
6850	135,00 F	2102 - A4	18,00 F
6875	92,00 F	2112 - A2	25,00 F
96364 A	185,00 F	2114 - 20	75,00 F
TMS 1000	105,00 F	4116 - 20	55,00 F
TMS 1122	105,00 F	1702 - A	50,00 F
8602	26,00 F	2708	75,00 F
14411	72,00 F	2716	160,00 F

Quartz

1 MH2	44,00 F
1,0000 MHz	44,00 F
1,8432 MHz	32,00 F
3,2768 MHz	32,00 F
3,5795 MHz	32,00 F
4,0000 MHz	32,00 F
4,1943 MHz	32,00 F
5,0000 MHz	32,00 F
6,1440 MHz	32,00 F
6,5536 MHz	32,00 F
10,0000 MHz	32,00 F

LINÉAIRES ET SPÉCIAUX

S041 P	15,00 F	TCA 940	27,00 F
S042 P	16,00 F	TDA 1037	19,50 F
TL071	9,50 F	TDA 2002	19,50 F
TL072	12,00 F	TDA 2003	24,00 F
TL074	17,00 F	TDA 2004	38,00 F
U106 BS	33,00 F	TDA 2020	32,00 F
L120	24,00 F	LM 2907 8b	22,00 F
UAA 170	22,00 F	TMS 3874	32,00 F
UAA 180	22,00 F	TCA 4500 A	26,00 F
LM 301 8b	4,50 F	ICM 7038	55,00 F
LM 301 T05	5,80 F	ICL 7045	185,00 F
LM 311 8b	9,20 F	ICL 7107	195,00 F
LM 311 T05	12,00 F	ICL 7126	205,00 F
LM 324	8,50 F	ICL 7217 A	135,00 F
LM 380	19,00 F	ICL 7217 C	125,00 F
LM 382	19,00 F	ICL 7223 A	110,00 F
LM 387	12,00 F	ICL 7226 B	320,00 F
NE 543	28,00 F	ICL 7660	36,00 F
NE 555	4,80 F	ICL 8083	63,00 F
NE 556	9,50 F	R03-2513	90,00 F
S566 B	36,00 F	AY3-1270	120,00 F
SFC 606 B	9,50 F	AY3-1350	95,00 F
SAS 660-670	24,00 F	AY3-2376	140,00 F
LM 709 T05	7,00 F	AY5-1013	60,00 F
LM 709 14b	6,00 F	AY5-1015	70,00 F
LM 723 14b	7,50 F		
LM 741 8b	4,00 F	ULN 2001	16,00 F
LM 741 14b	5,00 F	ULN 2002	16,00 F
LM 741 T099	6,50 F	ULN 2003	16,00 F
LM 747 14b	8,00 F	ULN 2004	16,00 F
TBA 800	18,00 F	XR 2206	63,00 F
TBA 810 S	25,00 F	XR 2207	44,50 F
TBA 820	12,00 F	XR 2208	45,00 F
TBA 830	29,00 F	XR 2240	34,00 F

ILP AMPLI HYBRIDE ILP

HY 6 Préampli mono	138,00 F
HY 66 Préampli stéréo	275,00 F
HY 30 15 W 10/10 000 Hz	172,00 F
HY 50 30 W 10/50 000 Hz	195,00 F
HY 120 60 W 10/45 000 Hz	420,00 F
HY 200 120 W 10/45 000 Hz	615,00 F

SUPPORTS DE CIRCUITS INTÉGRÉS SCANBE

A souder 7 06

8	14	16	18	
1,50	1,60	1,70	2,20	
20	22	24	28	40
2,40	2,60	2,70	3,20	4,40

A Wrapper 7 00

8	14	16	18	
4,00	5,40	5,90	7,50	
20	22	24	28	40
10,50	11,00	11,00	15,00	21,00

Support de transistor CI T05 .... 2,30 F

«SUPPORT TEXTOOL»
NOUS CONSULTER

DIODES

BA 102	2,00 F	1N 4148	0,30 F
BB 104	8,70 F	AA 119	0,70 F
BB 105 G	4,50 F	AN 4002 à 4007	0,80
BB 142	3,80 F	3 A 300 V	3,50 F
OA 95	1,30 F	6 A 400 V	5,00 F

TRANSISTORS

AC 125	4,00 F	BC 546	1,90 F
AC 126	4,00 F	BC 547	1,80 F
AC 127	3,50 F	BC 548	1,80 F
AC 128	4,80 F	BC 549	1,80 F
AC 132	3,90 F	BC 550	1,80 F
AC 187	4,50 F	BC 556	1,80 F
AC 187 K	5,00 F	BC 557	1,80 F
AC 188	4,50 F	BC 558	1,80 F
AC 188 K	5,00 F	BC 559	1,80 F
AC 187 + 188 K		BC 560	2,00 F
	11,00 F	BC 635	3,60 F
AD 149	9,00 F	BC 636	4,80 F
AD 161	5,60 F	BC 637	3,80 F
AD 162	6,80 F	BC 638	4,00 F
AF 121	6,40 F	BC 639	4,00 F
AF 124	4,80 F	BC 640	4,30 F
AF 125	4,80 F	BD 135	3,60 F
AF 126	4,80 F	BD 136	3,60 F
AF 127	4,80 F	BD 137	3,00 F
ASZ 15	14,00 F	BD 138	4,60 F
BC 107	2,00 F	BD 139	4,80 F
BC 108	2,00 F	BD 140	5,00 F
BC 109	2,50 F	BD 142	15,00 F
BC 140	5,00 F	BD 233	5,00 F
BC 141	5,50 F	BD 234	5,50 F
BC 160	4,70 F	BD 235	5,50 F
BC 161	5,00 F	BD 236	5,80 F
BC 177	3,60 F	BD 237	6,00 F
BC 178	3,60 F	BD 238	6,50 F
BC 182	2,00 F	BD 675	9,50 F
BC 212	2,00 F	BD 676	13,00 F
BC 237	1,80 F	BD 677	10,00 F
BC 238	1,80 F	BD 678	13,60 F
BC 239	1,80 F	BD 679	11,00 F
BC 307	1,80 F	BD 680	14,50 F
BC 308	1,80 F	BD 254	3,00 F
BC 309	1,80 F	BF 255	3,00 F
BC 327	2,00 F	BF 257	3,90 F
BC 337	2,50 F	BF 258	4,00 F
BC 338	2,50 F	BF 259	4,80 F
BC 413	2,00 F	BF 310	5,00 F
BC 414	2,00 F	BF 311	5,60 F
BC 415	2,00 F	BF 314	4,50 F
BC 416	2,00 F	BF 362	7,90 F
BC 431	2,70 F	BF 414	4,50 F
BC 432	2,85 F		
2N930	3,00 F	TIP 29A	4,50 F
2N1613	3,00 F	TIP 29C	5,00 F
2N1711	3,00 F	TIP 30A	4,50 F
2N1893	3,90 F	TIP 30C	5,50 F
2N2219	3,60 F	TIP 31A	5,00 F
2N2219A	3,70 F	TIP 31C	6,00 F
2N2222	2,20 F	TIP 32A	5,00 F
2N2222A	2,30 F	TIP 32C	6,00 F
2N2369A	2,80 F	TIP 33A	7,00 F
2N2646	7,60 F	TIP 33C	9,00 F
2N2905	3,80 F	TIP 34A	8,00 F
2N2905A	4,00 F	TIP 34C	10,00 F
2N2907A	3,20 F	TIP 35A	15,00 F
2N3053	4,20 F	TIP 35C	18,00 F
2N3055	6,50 F	TIP 36A	17,00 F
2N3055.6	9,50 F	TIP 36C	20,00 F
2N3700	11,00 F	TIP 2955	8,00 F
2N3819	3,60 F	TIP 3055	6,50 F
2N4033	12,00 F		
2N4036	13,00 F		

RÉGULATEURS DE TENSION FIXE BOITIER T0220

7800 Positif 0,5A
5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24V
10,00 F

79 M Négatif 0,5A
mêmes tensions
11,00 F

78 Positif 1,5A
5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24V
14,00 F

79 Négatif 1,5A
mêmes tensions
15,00 F

LED — AFFICHEURS

CQY 85 rouge ∅3	1,20 F
CQY 86 vert ∅3	1,90 F
VQY 86 vert ∅3	1,90 F
CQY 87 jaune ∅3	2,00 F
CQY 40 L rouge ∅5	1,20 F
CQT 72 L vert °5	2,10 F
CQY 74 L jaune ∅5	2,20 F
VQY 99 infrarouge ∅5	6,00 F
TIL312 A rouge H : 7,5 mm	12,00 F
TIL 313 K rouge H : 7,5 mm	12,00 F
TIL 327 roug ± 1 H : 7,5 mm	12,00 F
TIL 701 ou 702 A/K rg. H : 13 mm	15,00 F
CQX 87 A/K Rg H : 13 mm - 2 2 digit	22,00 F
CQX 91 A/K Vrt. H : 13 mm - 2 digit	33,00 F
4N25 photocoupleur (2500 V)	9,80 F

RÉSISTANCES

Série E12
1/1,2/1,5/1,8/2,2/2,7/3,3/3,9/4,7/5,6/6,8/8,2 et leur multiple.

1/4 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,30 F
10 Ω à 2,2 M Ω	0,16 F
1/2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,40 F
10 Ω à 10 M Ω	0,20 F
1 Watt 10 Ω à 10 M Ω	0,50 F

Bobinées - Vitrifiées

Série E6 de 0,1 Ω à 1 Ω
Série E12 au-dessus de 1 Ω

4 W bobine 0,1 Ω à 3,3 K Ω	2,40 F
6 W bobine 0,1 Ω à 6,8 K Ω	3,00 F
16 W bobine 4 Ω 8 Ω 16 Ω	6,00 F

*1/4 W et 1/2 W par 5 et multiple mini

POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circuit imprimé.
Verticaux ou horizontaux .... 1,80 F

Multitours (22 tours)
100 Ω - 1 K - 2 K - 5 K - 10 K - 20 K .... 12,00 F

De réglage rotatifs à picots pour chassis sans inter :

Simple de 100 Ω à 10 M Ω Lin	4,50 F
Simple de 4,7 Ω à 1 M Ω log	4,70 F
Double de 4,7 KΩ à 1 MΩ LIN	13,80 F
Double de 4,7 KΩ à 1MΩ Log	14,30 F

- avec inter :

Simple de 4,7 kΩ à 100 kΩ Log	11,00 F
Double de 4,7 kΩ à 100 kΩ Log	21,40 F

De réglagle à glissière - fixation sur circuit imprimé ou par vis.
Course 60 mm - réglette de guidage du curseur et de protection de la piste.

Simple de 4,7 kΩ à 1 MΩ lin	8,30 F
Simple de 4,7 kΩ à 1 MΩ Log	8,50 F
Double de 4,7 kΩ à 1 MΩ Lin	15,00 F
Double de 10 kΩ à 100 kΩ log	15,30 F

DIAC TRIAC THYR.

Diac 32 V	2,20 F
TRIAC	
TIC 225D	5,00 F
TIC 226D 8A.400 V	5,00 F
TIC 236D 12A.400 V	12,00 F
TIC 246D 16A.400 V	15,00 F
TAG 421/400 6,5A 400 V isolé	7,00 F
THYR.	
TIC 46 0,6A 100 V	4,50 F
2N5062 0,8A 100 V	4,80 F
2N2329 1,6A 400 V	
TIC116D 8 A 400 V	9,50 F
TIC 126D 12 A 400 V	16,00 F

CONDENSATEURS

- TANTALE GOUTTE -

	6,3 V	16 V	35 V
0,47 MF			1,80 F
1 MF			1,80 F
1,5 MF		1,80 F	2,00 F
2,2 MF		1,80 F	2,50 F
3,3 MF		2,00 F	3,00 F
4,7 MF	1,80 F	2,50 F	4,00 F
10 MF	2,40 F	4,00 F	5,60 F
22 MF	4,00 F	6,00 F	8,50 F
33 MF	5,00 F	9,00 F	
47 MF	5,50 F	12,00 F	
68 MF	7,00 F		
100 MF	8,00 F		

- CHIMIQUES -

	25 V	40 V	63 V
1 MF	1,00 F	1,00 F	1,00 F
2,2 MF	1,00 F	1,00 F	1,00 F
4,7 MF	1,00 F	1,10 F	1,10 F
10 MF	1,00 F	1,10 F	1,20 F
22 MF	1,10 F	1,20 F	1,40 F
47 MF	1,20 F	1,40 F	1,70 F
100 MF	1,40 F	1,50 F	2,00 F
220 MF	1,80 F	2,50 F	3,00 F
470 MF	2,90 F	4,00 F	5,00 F
1000 MF	5,30 F	6,50 F	7,80 F
2200 MF	6,00 F	8,30 F	12,00 F
4700 MF	10,00 F	18,00 F	22,00 F

- CÉRAMIQUE -

Type disque ou plaquette de 10 pF à 10 NF - 0,60

22 NF	0,65 F
47 NF	0,70 F
100 NF	0,80 F

- MYLAR -
Moules sorties Radiales

	250 V	400 V	MKH 100 V
1 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
2,2 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
3,3 NF	0,80 F	0,80 F	0,85 F
4,7 NF	0,80 F	0,85 F	0,90 F
6,8 NF	0,85 F	0,85 F	0,90 F
10 NF	0,95 F	1,10 F	1,00 F
15 NF	0,95 F	1,15 F	1,00 F
22 NF	1,00 F	1,20 F	1,10 F
33 NF	1,00 F	1,20 F	1,10 F
47 NF	1,00 F	1,25 F	1,15 F
68 NF	1,00 F	1,25 F	1,15 F
0,1 MF	1,10 F	1,30 F	1,20 F
0,22 MF	1,30 F	2,50 F	2,00 F
0,33 MF	1,50 F	2,80 F	2,20 F
0,47 MF	2,20 F	3,45 F	2,60 F
0,68 MF	2,80 F	4,50 F	3,90 F
1 MF	3,50 F	5,70 F	4,20 F
2,2 MF	6,20 F		6,80 F

3,3 MF 100 V	8,00 F
4,7 MF 100 V	10,00 F
10 MF 63 V	21,00 F

Céramique - Ajustables
2/6-3/10-4/20-10/40-10/60 .... 3,50 F

TORIQUE

2 × 6 V - 4 A - 50 VA	125,00 F
2 × 6 V - 6,6 A - 80 BA	136,00 F
2 × 10 V - 2,5 A - 50 VA	125,00 F
2 × 10 V - 4 A - 80 BA	136,00 F
2 × 12 V - 2 A - 50 VA	125,00 F
2 × 12 V - 3,3 A - 80 VA	136,00 F
2 × 15 V - 1,6 A - 50 VA	125,00 F
2 × 15 V - 2,6 A - 80 VA	136,00 F
2 × 18 V - 2,2 A - 80 VA	136,00 F
2 × 22 V - 2,7 A - 120 VA	150,00 F
2 × 22 V - 3,6 V - 160 VA	170,00 F

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

STANDARD

Primaire 220 V. Imprégnation par verni classe B
Secondaire à sorties séparées.

6 V - 100 mA	- 0,6 VA	22,00 F
6 V - 250 mA	- 1,5 VA	24,00 F
2 × 6 V - 250 mA	- 3 VA	28,00 F
6 V - 500 mA	- 3 VA	28,00 F
2 × 6 V - 500 mA	- 6 VA	31,00 F
6 V - 1 A	- 6 VA	30,00 F
2 × 6 V - 1 A	- 12 VA	36,00 F
6 V - 2 A	- 12 VA	36,00 F
2 × 6 V - 2 A	- 24 VA	43,00 F
6 V - 3 A	- 18 VA	38,00 F
2 × 6 V - 3 A	- 36 VA	65,00 F
2 × 7,5 V - 1 A	- 15 VA	38,00 F
2 × 7,5 V - 2 A	- 30 VA	55,00 F
0 V - 100 mA	- 0,9 VA	23,00 F
9 V - 250 mA	- 2,25 VA	25,00 F
2 × 9 V - 250 mA	- 4,5 VA	32,00 F
9 V - 500 mA	- 4,5 VA	30,00 F
9 V - 1 A	- 9 VA	35,00 F
2 × 9 V - 1 A	- 18 VA	38,00 F
12 V - 100 mA	- 1,2 VA	24,00 F
2 × 12 V - 250 mA	- 6 VA	32,00 F
2 × 12 V - 500 mA	- 12 VA	36,00 F
2 × 12 V - 1 A	- 24 VA	43,00 F
2 × 12 V - 2 A 5	- 60 VA	69,00 F
15 V - 500 mA	- 7,5 VA	32,00 F
2 × 15 V - 500 mA	- 15 VA	38,00 F
2 × 15 V - 1 A	- 30 VA	55,00 F
2 × 18 V - 500 mA	- 18 VA	39,00 F
2 × 18 V - 1 A	- 36 VA	65,00 F
2 × 18 V - 2 A	- 72 VA	88,00 F
2 × 24 - 1,5 A	- 72 VA	88,00 F
2 × 24 - 3 A	- 144 VA	146,00 F
6 - 9 - 12 V - 500 mA	- 6 VA	34,00 F
6 - 9 - 12 V - 1 A	- 12 VA	38,00 F

SELFS A AIR - 50 W CRÊTE 72 W

0,25 mH	19,00 F	2 mH	20,00 F
0,35 mH	19,00 F	3 mH	21,00 F
0,5 mH	20,00 F	4 mH	21,00 F
1 mH	20,00 F	5 mH	22,00 F
1,5 mH	20,00 F		

TRANSFO PSYCHÉ

Miniature pour CI rapport 1/1	12,00 F
Forte puissance	15,00 F

ALARME

BUZZER 6 et 12 V	12,00 F
ILS simple contact travail	3,50 F
ILS double inverseur	9,80 F
ILS en boîtier moulé + aimant	35,00 F
Contact choc en boîtier	35,00 F
Micro switch	6,00 F
Sirène minitex 6 V ou 12 V	72,00 F
Sirène électronique Police 6 - 12 V	185,00 F
Chambre de compression 15 W - 4Ω - 8Ω	87,00 F
Alarme appartement sur pile + clavier	220,00 F
Alarme électronique auto 12 V	205,00 F

LM 309 K	5 V 1,5 A	T03	22,00 F
LM 323	5 V 3 A	T03	37,00 F
LM 723	ajustable	DIL14	6,80 F
L 200 CV	ajustable 2A	T0220	20,00 F
LM 338 K	ajustable 5A	T03	87,00 F

WRAPPING

WSU 30 M	66,00 F	MS - 20	38,00 F
JW1 - Y	135,00 F	VV - 1	38,50 F
Pistolet batterie		PC - 02	52,70 F
	328,00 F	PC - 03	53,50 F
R30 - 050	26,60 F	HPCB1	44,65 F
R30 - 100	45,90 F	CN - 1	38,50 F
R JW	32,00 F	TRS - 2	34,50 F
WD - 30	44,50 F	WWT 1	44,50 F
IN - 1416	34,00 F	WWT 2	26,50 F
MOS - 2428	75,65 F	WWT 3	44,50 F
MOS - 40	79,50 F	WWT 4	17,70 F
EX - 1	13,50 F	14 PLG	15,80 F
EX - 2	78,60 F	16 PLG	17,10 F
INS - 1	23,00 F	24 PLG	25,50 F
CAS 130	19,60 F	WK - 5 T	735,00 F

Séries 74 LS et 74 C DISPONIBLES

PROMOTIONS

LED rouge ∅ 5 par 20 pièces	0,90 F	TRANSISTOR 2N1711 par 10 pièces	2,70 F
		TTL 7423 par 10 pièces	2,00 F
2N2222 par 10 pièces	1,70 F	TTL 7443 par 3 pièces	8,00 F
2N3055 par 10 pièces	5,00 F	TTL 7454 par 10 pièces	3,00 F
		TMS 3874	28,00 F
TRIAC 8 A 400 V par 10 pièces	3,80 F	Condensateur mylar MKT 22 nF/250 V par 10 pièces	0,60 F
TRIAC 6 A 400 V isolé	4,70 F	Condensateur chimique 4,7 µF/350 V par 5 pièces	1,00 F
VU METRE 18 × 40 noir 400 µA/850 Ω	19,00 F	Condensateur chimique 1000 µF/10 V par 5 pièces	3,50 F
AMPLI OP 741 8 broches par 10 pièces	3,00 F	Mémoires 4116 - 250 ns céramique	35,00 F

Casque stéréo Hifi

ultra léger Type Walkman

- Bande passante 20-20 000 Hz
- Impédance 4-150 Ω
- 100 mW max
- Cordon 1,80 m avec jack 6,35 et adaptateur 3,5 mm

120 F

CLAVIER TÉLÉPHONE

Le clavier électronique à mémoire de réappel apporte, en plus de sa simplicité d'installation, un confort d'exploitation et un gain de temps considérable. Il vous permet de rappeler autant de fois que vous le désirez, le dernier numéro composé, Urbain, Interurbain, ou International, par simple pression sur une touche. Il se branche en lieu et place de votre cadran actuel. La réception des communications n'efface pas la mémoire. La composition d'un nouveau numéro élimine l'ancien au profit de celui-ci.
Téléphonez décontracté. Avec la touche patience vous aimerez votre téléphone.
9 couleurs : gris - marron - ivoire - bleu - orange - sable - vert - brun - noir.

320 F

AMPLI TÉLÉPHONIQUE

Capteur par ventouse
Alimentation pile 9 V fournie
Puissance de sortie 200 mW



60 F

MULTIVIDÉO «SGS»

ANTENNE ÉLECTRONIQUE INTÉRIEURE POUR TÉLÉVISION

Gamme de fréquence 470-900 MHz
Gain propre de l'antenne 8 dB
Gain de l'amplificateur 22 dB
Impédance 75 Ω
Alimentation 200 V

340 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Tous les prix indiqués sont toutes taxes comprises, à l'unité.
Minimum d'expédition : 60 F, port exclu.

Mode de paiement :

1° A la commande, par chèque ou mandat lettre.
Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 20 F
5 kg : 30 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

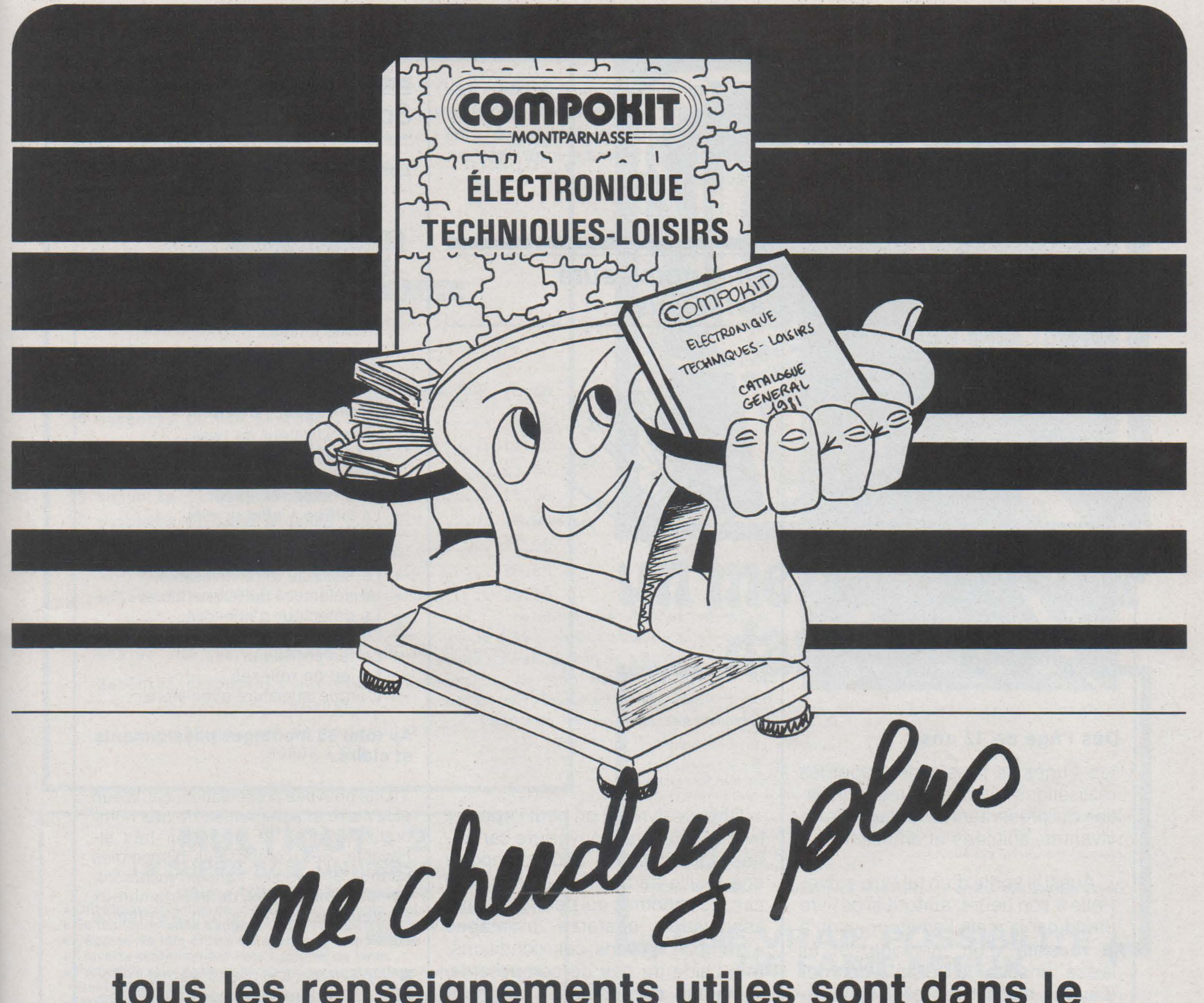
2° Contre remboursement :
ajouter 11 F et joindre un acompte de 30 %.
Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 25 F
5 kg : 35 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF -
Minimum de commande : 200 F.

Remise : 5 % pour les commandes de plus de 600 F *(uniquement sur les composants)*,

10 % pour les commandes de plus de 2 000 F *(sauf sur les prix promotion)*.

Nous vendons aux industriels et professionnels.

NOUS CONSULTER.



tous les renseignements utiles sont dans le guide technique COMPOKIT MONTPARNASSE

TABLE DES MATIÈRES

Afficheur
Ampli hybrides
Aérosol
Alimentation perceuse
Ampèremètre tableau
Alimentation stabilisée
Amplificateur HIFI
Accessoires perceuse
Bouton potentiomètre
Brochage 74 LS
Brochage CMOS
Brochage transistor
Banc d'insolation
Condensateur électrolytique et tantal
Condensateur plastique
Condensateur céramique
Circuit intégré TTL et LS
Circuit intégré C-MOS
Circuit intégré et linéaires
Circuits intégrés spéciaux
Commutateur rotatif
Cordon secteur prolongateur
Connecteur
Coffret
Contrôleur universel aiguille
CB (citizen band)
Diode
Dissipateurs
DIP switch
Détecteur de métaux
Époxy cuivré
Époxy présensibilisé
Enceinte HIFI en kit
Fer à souder
Fiche bananes - DIN - RCA
Fiche HF
Fréquencemètre
Gomme détersive
Grille inactinique
Générateur de fonctions/d'impulsion
Horloge
Haut parleur HIFI
HP chambre de compression
HP public adress
Horloge programmateur
HP HIFI auto - Ampli
Inverseur à levier et glissière
Imprimante (micro ord.)
LED
Librairie technique
Lecteur cassette auto
Microprocesseur
Mémoires
Matériel pour wrapping
Micro ordinateur
Moniteur vidéo
Multimètre LCD
Opto-électronique
Outillage
Ordinateur personnel
Oscilloscopes
Potentiomètre rotatif
Potentiomètre rectiligne
Pont de redressement
Pince pour test CI
Plaque d'essai
Perceuse miniature
Panne pour fer à souder
Pince de test logique
Quartz
Résistances couche carbone
Résistances bobinées vitrifiées
Résistance en réseaux
Résistance ajustable
Régulateur de tension
Relais miniature
Relais Européen
Relais Reed
Rack
Récepteur OC-VHF
Support CI à souder
Support CI à wrapper
Support à insertion nul
Soudure
Stylo marqueur
Sirène
Sonde logique
Signe transfert CI
Transistors
Triac
Thyristors
Transformateurs standard
Transformateurs toriques
Tube à éclat
Trousse outillage
Trousse wrapping
Testeur de tension
Traducteur de langue
Visserie - Cosses
Voltmètre tableau
Vu-mètre

un véritable outil de travail indispensable à tout électronicien
120 pages format 21 × 29,7

DEMANDEZ LE!

contre 25 F en chèque ou mandat-lettre
il vous sera envoyé par retour avec tarif et liste de promotion

COMPOKIT 174, boulevard du Montparnasse, 75014 PARIS

Un livre cadeau original



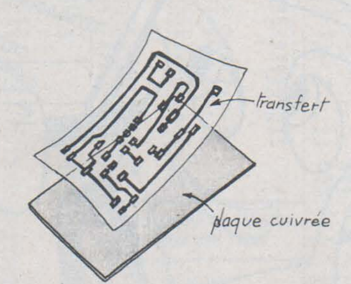
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spécial destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un veritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 × 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage

— Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
— Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
— Les principaux symboles et les diverses unités.
— Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »

— L'amplificateur de base.
— L'amplificateur téléphonique.
— L'interphone.
— Le module récepteur.
— La sirène à effet spatial.
— L'alimentation universelle.
— Le déclencheur photo-électrique.
— Le faisceau infranchissable.
— Le détecteur de température.
— Le détecteur d'humidité.
— Le détecteur de secousses.
— Le temporisateur.
— Le jeu de réflexes.
— L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 × 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veuillez m'expédier 1 exemplaire du
LIVRE des GADGETS ELECTRONIQUES
au PRIX de LANCEMENT (avec feuille TRANSFERT)
60 F + 14 F (frais d'envoi) Rdé

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de 74 F
par ☐ Chèque bancaire
☐ C.C.P. 3 volets
☐ Mandat
} à l'ordre de la **LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO C.C.P. 4949-29**

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci
Nom :
Prénom — Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence
N° et Rue
Code postal
Ville

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci
Nom :
Prénom — Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence
N° et Rue
Code postal
Ville

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés concernant

☐ Montages d'initiation et gadgets
☐ Technologie - Techniques et applications
☐ Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
☐ Sono - Hi-Fi - Musique électronique
☐ Radio - TV - Dépannage
☐ Emission amateur - C.B.
☐ Radiocommande

Bulletins à retourner à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS Cedex 10

CIRCUITS INTEGRES

TAA		TCA	
500	3,50		
550 B	3,50	511	26,00
550 C	3,50	600	15,00
611 A 12	17,00	610	15,00
611 B 12	19,00	830 S	16,00
611 CX 1	18,00	900	15,00
611 C 11	19,00	910	15,00
611 C 12	16,00	940	50,00
621 AX 1	21,00	940 E	24,00
621 A 11	22,00	3089	24,00
621 A 12	19,00	**TDA**	
661 B	25,00	440	25,00
790	64,00	470	28,00
TBA		1022	77,00
231	14,00	1034	29,00
331	31,00	1054	28,00
435 AX 5	28,00	1151	30,00
625 AX 5	16,00	1170	33,00
625 BX 5	16,00	1200	24,00
625 CX 5	16,00	1405	13,00
641 A 12	22,00	1410	24,00
641 BX 1	23,00	1412	13,00
641 B 11	19,00	1415	13,00
651	21,00	1420	24,00
790	50,00	1510	78,00
800	16,00	2002 H	25,00
810 S	22,00	2002 V	25,00
810 AS	22,00	2010 BC 2	34,00
820	16,00	2020 AC 2	37,00
940 A	50,00	2020 AD 2	37,00
950	46,00	2030 V	30,00
120 B	18,00	3310 V	25,00

CIRCUITS INTEGRES C MOS

4000. 01-02-07-11-12-23-25-69-71-73-75-81-82 3,50
4009. 10-16-19-48-70 4,70
4049. 50 4,80
4027. 30 5,00
4024. 7,00
4093 - 4099 22,00
4014. 15-17-18-21-22-44-51-52-53-18-20-28 9,00
4008. 20-29-40-46-47-60-66 11,50
4035 13,00
4034 46,00
4006 - 4041 16,00
40106 11,00

CIRCUITS INTEGRES TTL

7400. 01-02-03-50-60 3,00
7404. 05-30-32-40-74121 3,50
7408. 09-10-11-16-17-72-73-74-76-51-53-54-20-86 4,00
7406. 07-13-37-38-70-95 5,00
7442. 75-92-93 7,00
7496. 107-123-90 9,00
7491 10,00
7483. 85 11,00
7441. 46-47-48-175-196 12,00
7445. 192-193 14,00
7418. 185 21,00
74181 25,00
7489 30,00

74 LS

74LS00. 02-03-04-06-07-08-09-10-11-12-15-21-22-30-54-55-133- 4,00
74LS05. 20-26-27-28-32-33-37-38-40-73-78-109-266 4,50
74LS01. 13-14-86-90-92-125-132-136-365 6,00
74LS42 49-122-123-151-367 8,00
74LS113. 138-139-155-158-163-174-251-257 9,00
74LS 164-165-173-179 10,00
74LS 93 11,00
74LS 192-258-124-260 12,00
74LS 47-193 13,00
74LS 194-196-393 14,00
74LS. 295 16,00
74LS. 156 17,00
74LS. 145. 191 22,00
74LS. 243 35,00
74LS. 241-374 27,00
74LS. 244 44,00

Digitast 14,00
Digitast avec Led 20,00

TRIACS
6 amp./400 V 6,00
8 amp./400 V 9,00
12 amp./400 V 12,00
16 amp./400 V 14,00
Diac 32 V 1,60

Diodes Led 3 ou 5 mm
Rouge 2,10
Verte 3,00
Jaune 3,40

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE « KITS »
La plus complète documentation française (300 pages)

NOM : ....

....

ADRESSE : ....

....

....

ENVOI : Franco **24** F en T.P.
Au magasin 15 F

R. PLANS, KITS COMPLETS

Des montages livrés avec C.I.

EL 401 A	Poule électronique	**90 F**
EL 401 B	Tablette de mixage (Adaptateur) sans coffrz	**80 F**
EL 401 C	Tablette de mixage (Adaptateur) sans coffret	**80 F**
EL 401 D	Booster 2 x 20 watts (avec coffret)	**340 F**
EL 401 E	Transmetteur téléphonique d'alarmes	**250 F**
EL 401 F	Antivol auto	**85 F**
EL 401 J	Jeu de boules	**170 F**
EL 402 A	Micro-émetteur HF	**240 F**
EL 402 B	Micro HF, Hi-Fi	**78 F**
EL 402 D	Antivol platif centrale	**250 F**
EL 402 E	Platine alarme	**230 F**
EL 402 F	Platine chargeur (sans accu)	**130 F**
EL 402 H	Amplificateur 2 x 30 W 2 voies (sans coffret)	**540 F**
EL 402 J	Alarme antivol bateau	**320 F**
EL 402 K	Micro ampli pour instruments	**150 F**
EL 402 L	Aliment. sect. protégée	**180 F**
	Timer à usomètre	**100 F**
EL 403 A-403 B	The musical box	**300 F**
EL 403 C-403 D	Ampli turbo 2 x 25 W complet avec châssis	**1 800 F**
	Sonomètre	**120 F**
EL 404 A	(poussin)	**120 F**
EL 404 B	(automobile)	**120 F**
EL 404 C	(train)	**120 F**
	Thermostat électronique	**220 F**
	Capacimètre	**520 F**
	Réglage température des fers à souder	**250 F**
	Répondeur téléphonique	**170 F**
EL 405 A	Circuit détection	**100 F**
EL 405 B	Générateur SOS	**270 F**
EL 405 C	Préampli antenne CB	**45 F**
	Bruiteur de science fiction	**130 F**
	Module tir, moteur métron.	**130 F**
	Serinette	**130 F**
	Générateur de fonction	**545 F**
	Feux de bois électron. + 6 spots	**310 F**
EL 406 A	Carillon 3 notes	**95,00 F**
	Alimentation Citizen Band 5 A	**540 F**
	Alimentation Citizen Band 10 A	**700 F**
	Alimentation double 2 x 50 V	**870 F**
	Synthétiseur de fréquences universel	**1300 F**
	(Tout le matériel est vendu séparément)	
EL 406 B - C - D	Egaliseur 10 fréquences	**890 F**
	Analyseur de spectre B.F.	**860 F**

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038	45,00	·1413	10,00	TDA 3000	30,00	S180	250,00
7205	165,00	1416	14,00	TDA 221 B	6,00	120FSE	65,00
7209	45,00	3401	6,00	TDA 2003	20,00	BDV64B	25,00
7217	150,00	76477	44,00	BDX 87C, 88C	22,00	BDV65B	23,00
7555	13,00	µA 758	29,00	BDX 64-65	22,00	3N204	19,00
8038	65,00	µA 796	10,00	S 89	180,00	HEF 4750-4751	200,00
8063	67,00	SAB 3209	65,00	BF 905	16,00	TSM1000	100,00
SAB0600	40,00	SAB 3209	65,00				

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

CA		**LM**		**LM**		**MM**		**CR**	
3045	48,00	309 K	25,00	566-79 G	22,00	1748	6,00	200	36,00
3060	24,00	311	8,70	1458	9,00	14046	28,00	390	27,00
3084	28,00	317 K-LM 394	42,00	1800-78 G	26,00	14082	3,60	1508 L8	133,00
3089	25,00	322	44,00	3900-LM 1496	12,00	14433	120,00	**74C**	
3130	17,00	323	78,00	3905-2309	19,00	14503	8,80	922	42,00
3161	18,00	324	10,60	3909	9,00	14510	9,00	923	80,00
3189	56,00	336	24,00	3915	33,00	14511	16,00	925	60,00
3080-LM 305	9,00	349	17,00	13600	26,00	14514	62,00	926	86,00
3086	8,00	358	9,40	LM 383T	24,00	14518	14,00	928	72,00
3094-14017-14029	18,00	377	32,00	**AM**		14520	13,00	**80 C**	
3140-XR 2203	20,00	378	28,00	2833	68,00	14528	30,00	97	9,80
3162	60,00	308 8 p.	16,00	**MM**		14543	19,00	98	10,00
E		380 14 p. S041	15,00	252	80,00	14553	42,00	81LS95	25,00
420	30,00	381	24,00	253	100,00	14566	18,00	82S23	36,00
L		382	14,00	2112	39,00	45175	10,00	75492	19,00
120	27,00	387-LM 339	19,00	5556	95,00	**SAD**		LM10C	70,00
123	14,00	391 N 60 - LM 310		6502	105,00	1054	44,00	PBW 34	25,00
129	13,00	LM 2907	22,00	6532	175,00	1024	200,00	M 85 10 K	85,00
146	17,00	391 N 80	26,00	5318	84,00	5680	167,00	**XR**	
200	18,00	389	25,00	1403	35,00	**SAS**		2206	48,00
LF		555	5,20	1458	9,00	660	27,00	2207	40,00
351	4,50	556-LM 386	10,00	1468	40,00	670	27,00	8216	319,00
357 Dil.-LM 1303	14,00	564	14,00	1488	10,00	**TL**		3401	16,00
356	14,00	567	18,00	1489	10,00	084	19,00	TDA 470	28,00
357 B, rond	19,00	379	66,00	1496	12,00	µA 726	98,00	**AY**	
LM		383	28,00	1303	14,00	**XR**		1/0212	115,00
193 A	42,00	387	19,00	1309	35,00	4136	15,00	1/1320	99,00
301	4,50	723	6,60	1310	15,00	**UAA**		**SAJ**	
307-393	7,60	741	3,50	1709	6,00	170	23,00	180/25002	22.00
308	10.00	747	14,00	1710	11,00	180	23,00	110/SAA 1004	22.00
		748	8.00	1733	16,00			S 566 B	38,00
								74S124	65.00

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»



COMPLET, EN KIT : 3 300 F

MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur.
Alimentation 1 A .... **980 F**
Clavier 5 octaves, 2 contacts, avec 61 plaquettes percuss., piano .... **1 800 F**
Boîte de timbres piano avec clés .... **250 F**
• Valise gainée .... **560 F**

ORGUE SEUL - 5 OCTAVES
• En valise, avec **oscillateur** .... **2 800 F**
• Boîte de timbres supplémentaire avec 11 clés pour orgue .... **310 F**

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	Contacts 1	Contacts 2	Contacts 3
1 oct.	145 F	290 F	330 F	370 F
2 oct.	225 F	340 F	390 F	440 F
3 oct.	290 F	470 F	580 F	690 F
4 oct.	380 F	600 F	740 F	880 F
5 oct.	490 F	780 F	940 F	1 100 F
7 1/2 oct.	890 F	1 350 F	1 600 F	

MODULES
Vibrato ... **90 F** • Repeat .... **100 F**
Percussion .... **150 F**
Sustain avec clés .... **480 F**

PEDALIERS
1 octave .... **535 F**
1 1/2 octave .... **670 F**
Tirette d'harmonie .... **8 F**
Clé double inverseur .... **9 F**

MAGNETIC - FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88

CARTE BLEUE

CREDIT
Nous consulter

Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERMÉ LE LUNDI

EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le solde contre remboursement

PRIX AU 1-10 DONNÉS SOUS RÉSERVE

DEPOSITAIRE :
Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas
Exar, Fairchild, GE, Hewlet-Packard, IR Intersil, ITT, Mostek, National, S.G.S., Siliconix. **Tous** les transistors et C.I. des réalisations parues dans Radio Plans et Electronique Pratique

• DIODES •

Commutation
BA 243 .... **1,50**
BA 244 .... **1,60**
BAX 13 .... **0,60**
BAX 16 .... **1,40**

Détection GE
AA 143 .... **1,60**
Protection
BAX 12 .... **1,40**
Redressement rapide :

BA
157 .. **2,00** BA
158 .. **2,20** 159 .. **2,50**

1 ampère :
BY 133 .... **2,20**

IN
4061 à 4007 .... **1,40**
4385 .**3,20**

3 ampères
BY
251 .. **2,20** 255 .. **2,60**
253 .. **2,20**

Signal
1 N 914 A **0,75**
1 N 4148 .... **0,70**

Varicap
BB 105 .... **6,00**
BB 142 .... **5,20**

Zener 400 mW
de 0,8 V à 51 V .. **1,70**

Zener 1,35 W
de 3,6 V à 1,00 V .**2,00**

Zener 1,1 W. Hte tens.
ZY
110 .. **3,40** 160 .. **3,40**
120 .. **3,40** 180 .. **3,40**
130 .. **3,40** 200 .. **3,40**
150 .**3,40**

TRANSISTORS

BC	
107	1,80
108	1,80
109	1,80
2N	
1613	3,00
1711	3,50
1893	3,50
2218	3,00
2219	3,00
2222	3,00
2904	3,00
2905	6,00
2906	3,00
2907	3,00
3055	8,00
3819	6,00
2646	9,00
2369	3,50
2926	3,50
3053	4,50
3054	7,00
3390	4,00
4037-5400-5401	5,00
5629	66,00
6029	74,00
6031	99,00
6051	45,00
6052	52,00
6059	47,00
6631	98,00

SEMI-CONDUCTEURS

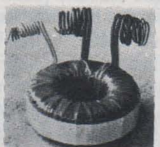
BD	
115*	11,00
131*	10,50
132*	13,00
135*	4,00
136*	4,50
137*	5,00
138*	5,00
139*	6,00
140*	6,30
202*	11,00
203*	11,00
204*	12,00
226	7,00
230*	8,80
231*	8,50
232*	12,00
233*	7,00
234*	7,00
235*	7,00
236*	7,50
237*	8,00
238*	8,00
239	6,50
240	6,50
241	8,00
242	8,00
243	8,00
244	8,00
262/678	10,00
263/681	11,00
266/646	14,00
266 A/648	14,00
266 B/650*	16,00
267 A/647	13,50
267/649*	15,00
433*	8,00
434*	9,00
435*	9,00
436*	9,00
437*	9,00
438*	10,00
651	14,50
652*	16,00
677*	8,50
679*	9,50
680*	10,50
682/262 B	11,50
684*	12,00

SUPPORTS C.I.
8 broches **1,70**
14 broches **2,10**
16 broches **2,30**
20 broches **3,00**
22 broches **3,00**
24 broches **3,40**
28 broches **4,50**
40 broches **7,00**

TANTALE «GOUTTE»
1er CHOIX
De 0,1 à 47 µF
Toutes tensions
de 2 à 12 F

Régul. posi et néga. réglable de 1,2 à 37 V
0,5 A **11,00**
1,5 A **16,00**

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF REGION PARISIENNE



TRANSFO TORIQUES

« METALIMPHY »
Qualité professionnelle
Primaire : 2 x 110 V

15 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18 V .... **129 F**
22 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V .... **134 F**
33 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V .... **140 F**
47 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V .... **153 F**
68 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27 V .... **165 F**
100 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 30 V .... **190 F**
150 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 33 V .... **207 F**
220 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 24, 2 x 30, 2 x 36 V .... **250 F**
330 VA. Sec. 2 x 24, 2 x 33, 2 x 43 V .... **303 F**
470 VA. Sec. 2 x 36, 2 x 43 V .... **366 F**
680 VA. Sec. 2 x 43, 2 x 51 V .... **480 F**

RP 10-81.

LEE

B.P. 38
77310 ST-FARGEAU-PONTHIERRY

Des Professionnels à votre service!

KITS de QUALITE

COMPOSANTS 1er CHOIX

ET des PRIX !

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

TRANSISTORS	
2N 930A	2.90
2N 1711	2.40
2N 2219A	2.00
2N 2222A	2.00
2N 2369A	2.70
2N 2905A	2.00
2N 2907A	1.90
2N 3053	3.80
2N 3054	5.90
2N 3055H	7.00
2N 3055	5.80
2N 3772	21.00
2N 3819	3.40
2N 4416A	8.80
BC 107C	1.45
BC 108C	1.45
BC 109B	1.40
BC 140	3.45
BC 148C	1.30
BC 179B	2.30
BC 307B	1.10
BC 309B	1.10
BC 558B	1.20
MJE 2955	12.00
MJE 3055	11.00
MJ 3001	17.00
MPSA 05	3.50
MPSA 06	3.70
MPF 102	4.20
3N 204	10.00
TIP 29	5.00
VN 46AF	11.00
VN 66AF	12.00
VN 88AF	12.80
VN 64GA	75.00

EMISSION 175 MHz		
2N 5589	5W	55.00
2N 5590	15W	72.00
2N 5591	25W	110.00
2N 6084	40W	135.00
2N 5641	5W	55.00
2N 5642	15W	75.00
2N 5643	50W	140.00

TTL	N	LS
SN 7400	1.50	1.60
SN 7401	1.50	2.10
SN 7402	1.70	2.10
SN 7403	1.80	2.10
SN 7404	1.80	1.90
SN 7408	2.00	2.30
SN 7410	1.90	2.10
SN 7411	2.00	2.30
SN 7413	3.40	4.50
SN 7420	1.50	2.10
SN 7427	3.50	3.50
SN 7430	1.90	2.10
SN 7447	7.00	7.50
SN 7473	2.90	4.00
SN 7474	2.90	3.70
SN 7475	4.20	4.40
SN 7476	2.90	4.00
SN 7486	2.90	4.00
SN 7489	35.00	—
SN 7490	3.40	5.60
SN 7492	5.20	5.60
SN 7493	5.20	6.00
SN 74121	3.50	—
SN 74123	6.00	8.50
SN 74154	12.50	—
SN 74155	7.00	8.10
SN 74160	9.70	9.00
SN 74161	12.00	8.80
SN 74162	11.50	9.00
SN 74163	11.50	9.70
SN 74164	11.50	13.00
SN 74174	12.00	13.00
SN 74175	11.50	7.50
SN 74190	12.00	13.00
SN 74191	12.00	12.50
SN 74192	12.00	12.50
SN 74193	12.00	12.50
SN 74196	15.00	14.00
SN 74247	—	9.00

Gène. Courant		
	CR 033	22.00
	CR 200	21.50
	CR 470	24.00

C MOS Série CD	
CD 4000B	2.00
CD 4001B	2.20
CD 4002B	2.20
CD 4007B	2.20
CD 4008B	7.80
CD 4011B	2.20
CD 4012B	2.20
CD 4013B	4.30
CD 4015B	7.20
CD 4016B	4.30
CD 4017B	7.20
CD 4020B	11.00
CD 4023B	2.20
CD 4024B	7.80
CD 4025B	2.20
CD 4027B	5.60
CD 4028B	7.00
CD 4029B	9.50
CD 4030B	5.30
CD 4040B	8.00
CD 4042B	7.50
CD 4044B	9.00
CD 4046B	15.00
CD 4049B	6.80
CD 4050B	6.80
CD 4051B	10.90
CD 4052B	14.00
CD 4066B	4.70
CD 4069B	3.00
CD 4070B	2.90
CD 4071B	2.20
CD 4072B	2.20
CD 4073B	2.20
CD 4081B	2.20
CD 4093B	6.00
CD 4510B	13.50
CD 4511B	17.50
CD 4528B	12.00
CD 4053B	11.50

ZENERS

2,4 à 75 V
1 W-5%
1.80

TRIACS

400V/8A 5.00
400V/12A 8.50
DIAC 32V 2.00

DIODES		PONTS		VARICAPS	
1N 4001	0.80	1A/200V	4.50	BA 102	4.00
1N 4002	0.80	3A/200V	12.00	BB 142	4.90
1N 4004	0.80	5A/200V	20.00	BB 105G	4.20
1N 4007	0.90	10/100V	25.00		
1N 4148	0.40				

REGULATEURS	
MLM 305G	10.50
MLM 309K	13.00
MC 1468L	36.00
MC 1723CP2	4.60
MC 7805CK	13.00
MC 7805CT	7.80
MC 7808CK	13.00
MC 7808CT	7.80
MC 7812CK	13.00
MC 7812CT	7.80
MC 7824CK	13.00
MC 7824CT	7.80
MC 7905CK	16.00
MC 7905CT	9.90
MC 7908CK	16.00
MC 7908CT	9.90
MC 7912CK	16.00
MC 7912CT	9.90
MC 7924CK	16.00
MC 7924CT	9.90

C MOS Compatible TTL	
SN 74C00	3.00
SN 74C02	4.00
SN 74C04	3.90
SN 74C08	3.00
SN 74C20	4.00
SN 74C30	3.00
SN 74C32	6.00
SN 74C73	6.90
SN 74C74	5.50
SN 74C76	7.50
SN 74C86	6.00
SN 74C90	8.00
SN 74C93	8.00
SN 74C192	22.00

Fiches techniques de nos produits et conseils techniques gratuits réservés à nos clients.
Adresser vos commandes à LEE BP 38 77310 St FARGEAU PONTHIERRY
Conditions de vente: prix TTC, paiement à la commande par CCP ou chèque bancaire.
Frais de port jusqu'à 1 kg=12.00 Fr.Remise en quantité:25→99: -10% au dessus: -15%

LINEAIRES	
MC 1310P	12.80
MC 1455P1	4.60
MC 1458CP1	5.00
MC 1458G	8.00
MC 1496P	8.00
MC 1590G	55.00
MC 1733CP	11.00
MC 1741CP1	3.00
MC 1747CP2	6.80
MC 3301P	7.00
MC 3380P	10.00
MD 8001	25.00
MD 8002	28.50
MD 8003	33.50
MLM 301AP1	3.60
MLM 307P1	5.50
LM 377N	21.00
LM 378N	26.00
LM 380N	13.00
LM 381AN	18.00
LM 382N	15.00
LM 386N	10.50
LM 387N	12.00
LM 391N80	13.50
LM 555N	4.50
LM 565N	14.80
LM 1800N	25.00
LM 1877N	32.00
LM 2907N	22.00
LM 2917N	27.00
LM 3900N	10.00
SO 41P	14.00
SO 42P	13.00
UAA 170	15.50
UAA 170L	16.00
CA 3028	12.00
CA 3080	12.00
CA 3086	8.00
CA 3045	35.00
CA 3130	14.00
CA 3189E	36.00
TL 081	4.50
TL 082	7.00
TL 084	14.50
TAA 611B12	12.50
TBA 790LA	12.00
TDA 2002	16.00
L120	19.80

BUZZERS 12V

8.00 7.50/10

microinformatique	
MC 6800P	64.00
MC 6802P	97.00
MC 6809P	240.00
MC 6821P	38.00
MC 6840P	120.00
MC 6844P	275.00
MC 6845P	250.00
MC 6875L	110.00
MC 14411L	110.00
MCM 2708C	74.00
MM 6850P	50.00
MC 8T26AP	18.00
MC 8T95P	14.00
MC 8T97P	14.00
MCM 4116	80.00
MM 2101	25.50
MM 2102 450nS	17.00
MM 2111	25.00
MM 2112	26.00
SFF 96364	200.00

interrupteurs

PROFESSIONNELS MINIAT.
SERIE VERTE 3 A/250V
1 circuit 8.50
2 circuits 11.00
3 circuits 19.00

poussoirs

PROF. CONTACT TRAVAIL
MOMENTANNE
1 circuit 13.70
2 circuits 17.10

selfs

HF. Sorties axiales
ou radiales.1-2,2-4,7
10-22-47-100-220-470 H
7.00

condensateurs

Céramique
4,7 pF à 4,7 nF 0.70
5,6 nF à 0,1 F 0.90
Ajustables
3/12-4/20-10/60 3.30

KITS

LEE 001: VU-mètre à Leds.Echelle log. 16 Leds plates 63.00

LEE 002: Micro HF. Stabilisation quartz. Préampli. micro. FM sur 100 MHz Autonomie 45 h. 152.00

LEE 003: Variateur-Gradateur 1 kW à circuit intégré 66.00

LEE 004: Psychédélique 3 voies à micro incorporé 125.00

LEE 005: Commutateur 4 voies oscillo. 142.00

LEE 006: Horloge digitale 4 digits avec boîtier et alarme 160.00

LEE 007: Régulation de température à circuit intégré 119.00

LEE 008: Ampli linéaire C.B. 10 Watts 240.00
Monté et câblé 289.00

LEE 009: Ampli linéaire C.B. 50 Watts 398.00
Monté et câblé 449.00

Tous nos kits sont réalisés avec des composants professionnels. (résistances à couche, support verre époxy...)

LEDS						
Rouges	5mm	1.20	1.00/10	3mm	1.20	1.00/10
vertes	5mm	1.50	1.30/10	3mm	1.50	1.40/10
Jaunes	5mm	1.40	1.30/10	3mm	1.70	1.50/10
Rectangulaires plates 3coul.		1.90	1.75/10			

Résist. à couche 1/4 ou 1/2 W 0.18 0.15/10
Ajustables prof. CERMET pas 2,54 4.40





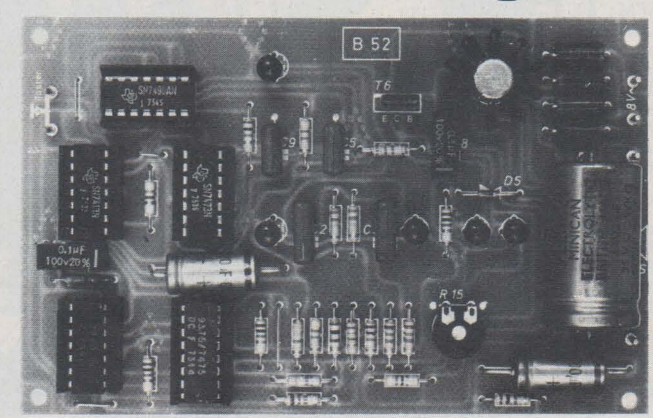
OPPERMANN

électronique FRANCE

32340 MIRADOUX
Tél. : (62) 28.67.83

Recherchons revendeurs pour la France

Le plaisir de bricoler
Le carillon surprise



Etonnez vos visiteurs avec notre carillon à huit notes, jouées dans un ordre toujours différent, elles forment ainsi d'agréables mélodies surprises.

En vente chez :

06 **Electronique Assistance**, 7 bd St-Roch, 06300 NICE
13 **JPS Auto-radio** 20, cours Lieutaud 13000 MARSEILLE
13 **Europe Electronique** 2, rue de Châteauredon 13001 MARSEILLE
13 **Radio distribution** 8, rue d'Italie 13006 MARSEILLE
16 **SD Electronique** 252, rue de Périgueux 16000 ANGOULÊME
16 **Kitronic** 22, avenue de Royan 16100 COGNAC
21 **Electronique 21**, 4, rue Serrigny 21000 DIJON
25 **Servicelec** 9, place des Bernardines 25300 PONTARLIER
26 **ECA** 22, quai Thannaron 26500 BOURG-LES-VALENCES
30 **CINI Radio Télé**, passage Guérin, 30000 NIMES
30 **Electronic Service**, Lombardie, Galerie Marchande, Centr'Alès 30100 ALÈS
30 **Ets Roux**, 7 bis, rue Florian, 30100 ALÈS
31 **Comptoir du Languedoc** 23 à 60, rue de Languedoc 31000 TOULOUSE
33 **Electronique 33**, 91, quai de Bacalan 33000 BORDEAUX
34 **Son et lumière** 5, rue d'Alsace 34000 MONTPELLIER
40 **Sonokit**, 177, avenue St-Vincent-de-Paul 40100 DAX
42 **Radio SIM** 29, rue Paul Bert 42000 ST-ETIENNE
44 **Silicone Vallée** 87, quai de la Fosse 44029 NANTES
49 **Electronique Loisirs** 24-26, rue Beaurepair 49000 ANGERS
54 **Electronic Service** 48, rue Charles III 54000 NANCY
56 **Elektronikit**, 25, rue du Lt. Col. Maury 56000 VANNES
57 **Télé Service** 35, rue Ste-Croix 57600 FORBACH
59 **Decock** 4, rue Colbert 59000 LILLE
63 **Electron Shop** av., de la République 63100 CLERMONT-FERRAND
64 **Reso**, 75, rue Castelnau 64000 PAU
66 **Ets Molins**, 22 bd Poincaré, 66000 PERPIGNAN
67 **Alsakit** 10, quai Finkviller 67000 STRASBOURG
68 **Ets Hentz** 21, rue Pasteur 68100 MULHOUSE
68 **Estronic** 23, rue de Lattre de Tassigny 68270 WITTENHEIM
69 **Ormelec** 30, cours Emile-Zola 69100 VILLEURBANNE
69 **Tout pour la radio** 66, cours Lafayette 69003 LYON
72 **Loisirs Radio Communications**, 21, rue St-Martin 72000 LE MANS
74 **Electer** 40 bis, avenue de Brogny 74000 ANNECY
75 **Compokit** 174, bd. Montparnasse 75014 PARIS
75 **Montparnasse Composants** 3, rue du Maine 75014 PARIS
75 **Reuilly Composants** 79, bd. Diderot 75012 PARIS
75 **Acer Composants** 42, rue de Chabrol 75010 PARIS
76 **Groscaux** 57, rue Louis Brindeaux 76000 LE HAVRE
76 **Radio Comptoir** 61, rue Ganterie 76100 ROUEN
82 **Gema Electronique** 24, rue Lakanal 82000 MONTAUBAN
83 **Radielec**, avenue du Général Noguès 83000 TOULON
84 **Pro Electronic** 9, rue Thiers 84000 AVIGNON
84 **Kit Sélection** 29, rue St-Etienne 84000 AVIGNON
85 **Arlequin** 56, rue Molière 85000 LA ROCHE-SUR-YON
86 **Poitou Radio TV** 15, bd. de la Digue 86000 POITIERS
87 **Distra shop** 12, rue François Chenieux 87000 LIMOGES
88 **Wildermuth** 12, rue Abbé Friesenhauser 88000 EPINAL
92 **Ets Lefèvre** 22, place Henri Brousse 92190 MEUDON

DEPUIS 1946

LE CHOIX DES MARQUES... + LE STOCK.

HP et KITS HI-FI



KITS ELECTRONIQUES



MESURE



Cellules solaires.
Détecteurs de métaux
Witnay SRFM etc...

Composants actifs et passifs. Outillages et tous accessoires pour l'électronique et la Hi-Fi.

TOUT POUR LA RADIO Électronique

66, cours Lafayette 69003 LYON - Tél. (7) 860.26.23

PA......petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.
Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).
Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vends télécommande 6 voies, 3 servos + variateur Electronic. Etat neuf. Très peu servi avec chargeur. Batterie 6 volts IOA et contrôleur Metrix 462 peu servi. Vente en bloc, cause abandon au plus offrant. Ecr. Hourcadette, Les Terrasses d'Antibes, P4, Chemin de Fontmerle, 06600 Antibes. Tél. (94) 33.64.35 le soir.

Vds sono 2 × 200 W stéréo. 2 plat. + 1 table MIX. Ampli, baffles. Micro : 10 000 F. Touzalim Eric, 2, rue Traversière, 37160 Descartes. Tél. (16) 47.59.82.57.

Vds CB 40 CX AM/USB/LSB, 4/12 W. Ampli 100 W, micro préampli. Base et matériel annexe. Le tout : 2200 F. Profillet Denis. Tél. 607.22.65 bur. et 240.11.26 apr. 19 h.

Jeune homme, 28 ans, ayant effectué stage monteur-câbleur, souhaiterait trouver premier emploi. Région indifférente. Gerra Jean-Luc, 5, rue Marcel Féguides, 6e. 42100 Saint-Etienne.

Vds TX FM 800 canaux. Pas de 5 kHz. 2 m. 144/148 MHz. Tone, squelchi, mémoire duplex. Puissance de 25 watts avec 14 volts. Alim. de 11 à 15 volts. PWR variable manuel. 30 W maxis. Micro/PTT incorporé. Dynamic 600 Ω. Our sur 50 Ω. HP inc. Affichage digital. Prix et frais d'envoi : 2100 F. M. Patou, PA Foch, 10e Cie. Art. 83800 Toulon naval.

Vds TX 22 FM Hycom 3000 : 450 F. Multimetre Metrix MX 462 : 400 F. Tr. bon état + housse. Lecteur cassette stéréo 2 × 5 W. Philips : 300 F. Tél. apr. 17 h 30 : 16 (81) 80.25.36.

Vds 4 P 6802 : 100 F, PIA 6821 : 40 F. 6850 : 50 F, 8279 : 100 F, 8253 : 100 F. Touche digitast avec led : 15 F. Tél. 721.04.10.

A vendre, prix très intéressant, cause double emploi : une paire d'enceintes Osawa, 3 voies, réglages graves et aiguës par potentiomètre (20 à 60 W) : 800 F pièce, à négocier. Téléphoner le soir : 258.81.28.

Je vends, suite à un rangement d'un atelier :
Un support de perceuse, marque Triplex : 250 F. Un récepteur stéréo GO-PO-OC-FM : 600 F. Un lot comprenant : Une alimentation 0 à 30 V. Un correcteur de tonalité. Un testeur de thyristors et de triacs. Un testeur sonore. Un rhéostat électronique pour perceuse jusqu'à 600 m. Des transformateurs, haut-parleurs, et circuits imprimés avec composants, le tout pour : 300 F. Tél (27) 87.63.40.

Vds cours Lectronic Tec avec oscillo. Iskra Unimer 1. Géné BF. Le tout : 900 F. Robin, 72, av. Gallieni, 10300 Sainte-Savine. H. b. 9 h- 9 h 30. 79 22.34 (25).

Vds TI 57 + manuel : 180 F. Radiocommande. Robbie 6 voies, 4 servos : 1100 F. Zénit EM et sacoche : 600 F. Gradateur trichrome 3 × 1 kW : 300 F. Castel, 25, rue du Cèdre, 68200 Mulhouse.

A vendre : 1 fréquencemètre Rochar A 562 : 400 F (tubes). 1 multimètre analogique Ferisol A 204 : 300 F (tubes). 1 voltmètre continu Philips GM 6020 : 250 F (tubes). 1 scope transistorisé Heathkit IO 103 (1250 F) et son commutateur bicourbe ID 101 (250 F). Excellent état général, matériel professionnel. Idéal pour lecteur hobbyste. Prix à débattre. Visible à Paris sur r.-v. Tél. 209.60.10.

Vds ord. d'échecs Chess Champion MK3. UC : 1600 F. 1 ord. Superboard 2 (UC + 8 M RAM+ monit. Vidéo/télé TS standard + alim. + K7 + boîtier). Nf : 52 F. VDS 3500. Transfo 24 V, 10 A : 150 F. Platine émetteur radio commande Lextronic, 4 voies extensible 6 V : 100 F. Récep. Lex. 6 V : 150 F. Bakélite : X4 F. La plaque 5 dm, 3 F, les 10, 150. Les 50. M. Mouton. Tél. (3) 919.43.19 apr. 18 h.

Vds oscilloscope HM 307. Valeur 1550 F, vendu à 900 F. Etat neuf. Peu servi. Occasion à saisir. Tél. 440.43.17.



BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.
70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

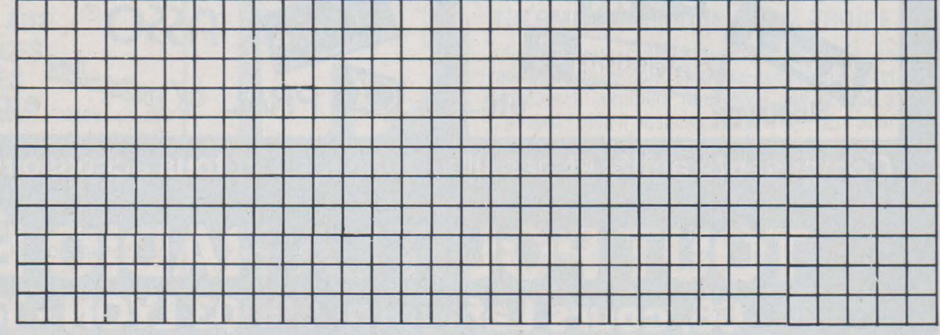
NOM .... PRÉNOM ....

ADRESSE ....

....

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ECRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE ENTRE CHAQUE MOT.
ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 12 F TTC, la ligne de 31 lettres, signes ou espaces.




MINITEST
Pas plus grand qu'un stylo
pour tester vos circuits
grandeur réelle
MINITEST UNIVERSAL
Documentation gratuite sur simple demande à :
slora
18, av. de Spicheren
B.P. 91 - 57600 FORBACH
Tél.: (8) 787.67.55
Studio - Peter MUSSLE


SHOP-TRONIC
kits et composants
La Garenne Colombes
1 Place de Belgique
785 05 25
pontoise
bezons
ICI
colombes
nanterre
P
P
la défense
paris


PNS
SECURITE
— 20 %
à
— 40 %
En installant vous-même
votre système d'alarme
Centrale avec chargeur
de 1200F à 2200F
Alarme auto ultrason
550F
Radars
depuis 1570F
Boîtier autonome radar
(sans installation)
3600F
Sirènes
depuis 180F
Catalogue général contre 20 F
P.N.S. FRANCE
22, bd Carnot,
93 Saint-Denis
(1) 822.24.50


TOUS LES
RELAIS
RADIO-RELAIS
18, RUE CROZATIER
75012 PARIS
Tél. 344.44.50
R.E.R. - GARE DE LYON

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est ● plus simple,
● plus pratique,
● plus économique.

C'est plus simple

● un seul geste, en une seule fois,

● remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique

● chez vous!
dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue

● sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,

● sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

● en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

● ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une X dans les cases ☒ ci-dessous et ci-contre correspondantes:

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de ....

☐ Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de .... Frs par:
☐ chèque postal, sans n° de CCP
☐ chèque bancaire,
☐ mandat-lettre
à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)
1 an ☐ 75,00 F France
1 an ☐ 115,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M.., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

offre inédite !

Elle vous dévoilera ses secrets...

Vous en avez envie depuis longtemps, mais vous craignez un peu de vous sentir gauche devant elle, de vous limiter à des banalités. Bien sûr, pourquoi acheter une machine programmable si l'on s'en sert comme d'une simple machine à calculer ?

Aujourd'hui, vous pouvez vous offrir la machine et le talent qui va avec. Connaissez votre machine, initiez-vous, initiez-la et programmez-la vous-même. Découvrez ainsi les subtilités et les finesses de l'informatique.

Nous vous en donnons les moyens grâce à une méthode inédite qui vous apprendra tout, de l'initiation à la programmation la plus sophistiquée.

Elle satisfera les amateurs de jeux géniaux et pour ceux qui veulent aller plus loin, elle offrira une introduction sérieuse à l'informatique.

Apprenez à programmer et même plus...

Nous vous proposons dans un luxueux coffret une méthode complète d'Initiation à l'Informatique comprenant :

+ de 300 pages inédites

1 Une machine programmmable
Elle vous permettra d'appliquer les programmes les plus compliqués et constituera une initiation parfaite à l'informatique.

2 Un accumulateur rechargeable et son chargeur.

3 Deux cassettes de présentation du secteur informatique.



4 Un livre de cours
A travers des explications claires et précises, ces pages vous entraîneront dans l'univers passionnant de la programmation...

En 5 étapes : la notion d'information, initiation à la programmation, les périphériques d'entrée et de sortie, l'architecture d'un ordinateur, le logiciel et les langages...

5 Un cahier d'exercices ingénieux pour tous les goûts...
Jeux ou programmes élaborés, drôles ou sérieux.

Vous y trouverez par exemple :
Les constructeurs de matériel informatique.
Les micro-ordinateurs et leurs applications.
La cybernétique : les automates et les robots.
La télématique. La bureautique. Les techniques audio-visuelles, les banques de données...

Quelques exemples traités : Le carré magique, calcul des remboursements d'un emprunt, comment déterminer le jour de votre naissance ?, calcul du revenu imposable, le mastermind, détermination de votre biorythme...

UNIFORMATION METHODES - 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

Allo commande !
Tél. (35) 71.70.27

Dans votre coffret :
1 machine programmable
+ son accumulateur rechargeable et son chargeur
+ 1 livre de cours
+ 1 cahier d'exercices
+ 2 cassettes

Bon d'essai sans risque

Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour examen à l'adresse suivante :

NOM ________ Prénom ________

Age ____ (facultatif) Profession ________ (facultatif)

Adresse ________

Code postal ____ Ville ________

• Je joins à ce bon 80 F (60 F de caution + 20 F frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM ☐ Chèque bancaire ☐ C.C.P. à l'ordre de SOGEFORM ROUEN 709 40 M.

• Si au terme des 8 jours, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

• Si au terme des 8 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je réglerai comme suit :

☐ soit au comptant : 840 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)

☐ soit en 3 versements de 280 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)

Signature :

à retourner à UNIFORMATION METHODES, 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

359